إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ
اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيٰتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝

علمائے کرام
اور دینی مدارس
کے طلبہ کے لئے
مفید کتاب

مُرتّبہ

سید شبیر احمد صاحب کاکاخیل مُدیر فنی اُمور
عالمی ادارہ تسہیل الحسابات الاسلامیہ

تقریظ

مفتی اعظم پاکستان حضرت مولانا مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم
صدر جامعہ دارالعلوم کراچی

مکتبہ دارالعلوم کراچی

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَاٰيٰتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ

بے شک آسمان اور زمین کا بنانا اور رات دن کا آنا جانا اس میں نشانیاں ہیں عقل والوں کو (آل عمران ۱۹۰)

علمائے کرام اور دینی مدارس کے طلبہ کے لئے مفید کتاب

مرتبہ

سید شبیر احمد صاحب کاکاخیل مدیر فنی امور

عالمی ادارہ تسہیل الحسابات الاسلامیہ

تقریظ

مفتی اعظم پاکستان حضرت مولانا مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم صدر جامعہ دارالعلوم کراچی

مکتبہ دارالعلوم کراچی ۱۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
1	تقریظ۔ مفتی اعظم پاکستان حضرت مولانا مفتی محمد رفیع عثمانی مد ظلہ	3
2	انتساب	7
3	دیباچہ	8
4	فلکیات کا تعارف	13
5	کائینات پر ایک نظر	20
6	ہمارا نظام شمسی	25
7	فلکیات کی چند بنیادی اصطلاحات	31
8	وقت	44
9	سیارات	61
10	دم دار سیارے	98
11	سیارچے	102
12	چاند	107
13	نمازوں کے اوقات	121
14	رویت ہلال	154
15	قبلہ کا تعین	170
16	ستاروں کی دنیا	182
17	کائنات کی تخلیق اور اس کا خاتمہ	259
18	فلکیات کا علوم شریعہ میں استعمال	275
19	فہرست مآخذ	284
20	ضمیمہ	285

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نحمده ونصلی علی رسوله الکریم

اسلام دین فطرت ہے۔ اس نے عبادات کے احکام نہایت سادہ رکھے ہیں۔ سمت قبلہ، رویت ہلال اور نماز کے اوقات کا مدار حساب و کتاب کے بجائے انسانی مشاہدے پر رکھا ہے، اور جب اور جہاں موسمی یا جغرافیائی وجوہ سے مشاہدے سے فیصلہ کرنا ممکن نہ ہو، وہاں اندازہ اور تخمینہ کر کے دل کی گواہی سے جسے فقہی اصطلاح میں "تحری" کہا جاتا ہے، عمل کیا جا سکتا ہے۔ اس کی تفصیلات کتب فقہ میں موجود ہیں، تاکہ ہر شخص خواہ وہ آبادی سے دور کسی پہاڑ یا جزیرے میں ہو وہ بھی عبادات کو بآسانی بجالا سکے۔

لیکن جب اسلامی فتوحات کے ساتھ ساتھ منطق و فلسفہ، ریاضی، الجبرا، جیومیٹری (اقلیدس) علم ہیئت اور فلکیات جیسے علوم و فنون مسلمانوں تک پہنچے، اور مسلم حکومتوں اور علماء کرام نے ان کو عربی زبان میں منتقل کرنے کا کارنامہ انجام دیا، تو ان علوم و فنون کو اسلامی حکومت اور مسلم معاشرے کے نت نئی ضرورتوں میں استعمال کیا گیا، اور اسلامی عبادات کے لئے بھی ان کا استعمال اس حد کیا گیا کہ شریعت کا سادگی کا اصول برقرار رکھتے ہوئے ان علوم و فنون کو مزید آسانی کا ذریعہ بنایا جا سکے۔

محققین علماء اسلام نے اسلامی علوم کے ساتھ ان فنون میں بھی وہ مہارت حاصل کی کہ اس میدان میں بھی دنیائے علم و فن نے ان کی امامت کو تسلیم کیا۔ درس نظامی کے نصاب میں بھی یہ فنون پوری اہمیت کے ساتھ صدیوں سے شامل چلے آرہے تھے، اور لازمی مضامین کے طور پر

داخل نصاب تھے۔ قیام پاکستان کے بعد بھی عرصہ دراز تک دینی مدارس میں قدیم علم ہیئت (فلکیات) ہی پڑھایا جاتا رہا، جو بطلیموسی نظریے پر مبنی ہے۔

اب جبکہ خلائی سیاروں کی ایجاد کے بعد انسان کی رسائی چاند تک، بلکہ کچھ اور آگے تک، ہو گئی اور خلائی تحقیقات میں انقلابی نوعیت کی پیش رفت نے بطلیموسی نظریے کا غلط ہونا ثابت کر دیا، تو ضرورت تھی کہ دینی مدارس میں بھی بطلیموسی نظریے کی بجائے جدید علم ہیئت داخل نصاب کیا جاتا۔

چنانچہ اس میدان میں سب سے پہلی پیش رفت حضرت مولانا محمد موسیٰ روحانی صاحبؒ نے کی، اور اردو میں "فلکیات جدیدہ" نامی کتاب تصنیف فرمائی، اور دینی مدارس میں اسے داخل نصاب کیا گیا۔ یہ بلکل ابتدائی کوشش تھی۔ پھر ناچیز کی درخواست پر مولانا موصوف رحمۃ اللہ علیہ نے اس موضوع پر تین کتابیں عربی زبان میں تصنیف فرمائیں۔

۱۔ الہیئت الصغریٰ ۲۔ الہیئت الوسطیٰ ۳۔ الہیئت الکبریٰ

چنانچہ وفاق المدارس العربیۃ پاکستان کے نصاب میں کتاب " فلکیات جدیدہ " کی جگہ "الہیئت الوسطیٰ" نے لے لی۔

لیکن ایک خلاء پھر بھی باقی رہا، اور وہ یہ کہ درس نظامی کے نصاب میں علم ہیئت کی جو کتابیں داخل نصاب تھیں، ان میں سمت قبلہ، رویت ہلال، اور اوقات نماز کے فنّی اصول اور طریقے تفصیل سے دیئے گئے تھے، جبکہ ان نئی تالیف کردہ کتابوں میں یہ مباحث نہ آسکے۔ ایک بار ناچیز نے حضرت مولانا روحانی صاحب رحمۃ اللہ علیہ کی خدمت میں ان مباحث کو شامل کرنے کی درخواست بھی کی، مگر موصوف کو اس کا موقع نہ مل سکا اور وہ اس دار فانی سے کوچ فرما گئے۔ انا اللہ وانا الیہ راجعون. اللہ تعالیٰ ان کے درجات بلند سے بلند تر فرمائے۔

اب جناب سید شبیر احمد صاحب کاکاخیل نے اس اہم فنی میدان میں قدم اٹھایا ہے، اور کمپیوٹر کی مدد سے ان مباحث میں پیش رفت کی ہے، گزشتہ سال دارالعلوم کراچی میں ان کی تحقیقی کاوشوں

سے استفادے کے لئے ایک دورۃالھیت کا انعقاد بھی کیا گیا۔ جس میں دار العلوم کراچی کے اساتذہ اور اہل فتویٰ علماء کرام کی خاصی بڑی جماعت نے استفادہ کیا، جس کا فائدہ سب نے محسوس کیا۔ وللہ الحمد۔ اپنی اس کاوش کو محفوظ کرنے اور تمام دینی مدارس کے طلبہ کو فائدہ پہنچانے کی خاطر موصوف نے اسے کتابی شکل دے دی ہے۔ ناچیز نے بھی موصوف سے بار بار یہی درخواست کی تھی۔

اس کتاب میں علم ہیئت (فلکیات) کے ابتدائی اور بنیادی اصول و مباحث کے بعد موصوف نے مندرجہ ذیل مسائل کو فنی انداز میں تحریر کیا ہے۔

۱۔ نماز کے اوقات ۲۔ رویت ہلال ۳۔ سمت قبلہ کا تعین

میں انتہائی شوق کے باوجود اس کتاب کے مسودے یا کمپوز شدہ پروف کا جو اس وقت میرے سامنے موجود ہے مطالعہ تو نہیں کر سکا، جستہ جستہ نظر ڈالی ہے۔ موصوف کو ان فنون میں اللہ تعالیٰ نے جو شغف عطا فرمایا ہے اور جس نیک جذبے کے ساتھ انھوں نے یہ کام کیا ہے، اس کے پیش نظر توقع ہے کہ موصوف نے اس میں موضوع کا حق ادا کیا ہوگا، اور انشاءاللہ یہ کتاب دینی مدارس کے علماء اور طلبہ کے لئے مفید ثابت ہوگی، اور اس قابل ہوگی کہ اسے باضابطہ داخل نصاب کیا جاسکے۔

اللہ تعالیٰ موصوف کی اس تحقیقی، علمی اور فنی خدمت کو شرف قبولیت سے نوازے اور دینی علوم کے طلبہ کے لئے اسے زیادہ سے زیادہ مفید بنائے۔ آمین

واللہ المستعان

(محمد رفیع عثمانی)

رئیس الجامعۃ دار العلوم کراچی

۲۶ محرم الحرام ۱۴۲۱ھ

۲۔۵۔۲۰۰۰ء

انتساب

ان تمام خیر خواہوں کے نام جنہوں نے اس فن کی ضرورت سمجھ کر اس پر کتاب لکھنے کی دعوت دی اور ان کی دعاوں کی برکت سے یہ کام پایہ تکمیل تک پہنچ گیا۔ ان میں بعض حضرات اس دنیا سے تشریف لے جا چکے ہیں۔ اللہ تعالیٰ ان کی قبروں کو منور فرمائے اور ان کی فیوض و برکات سے وافر حصہ نصیب فرمائے۔ اللہ تعالیٰ اس کتاب کو امت مسلمہ کے لئے مفید بنائے اور اس میں غلطی کوتاہی معاف فرما کر ہدایت کی نعمت سے ہم سب کو سرفراز فرمائے۔ آمین یا رب العٰلمین۔

ضروری گزارش۔ یہ کتاب ایک فنی کتاب ہے اور فنی کتاب میں غلطیوں کا امکان بہت ہوتا ہے بالخصوص جب کہ اس فن کے جاننے والے نہایت ہی کم ہوں۔ تمام خیر خواہوں سے گزارش ہے کہ اس کتاب کا بار بار اس نیت سے مطالعہ فرمائیں کہ اس میں اگر کوئی غلطی رہ گئی ہو تو اس کو نوٹ فرما کر مؤلف کو اس کی اطلاع دی جائے تاکہ اگلے ایڈیشن میں ان غلطیوں کو درست کیا جا سکے۔ اللہ تعالیٰ سے اس پر اجر عظیم کی امید ہے

سید شبیر احمد کاکا خیل 593/R9 اللہ آباد ویسٹرج راولپنڈی

دیباچہ

نحمده و نصلی علیٰ رسوله الکریم ۔امّا بعد

فاعوذ باللہ من الشیطان الرجیم بسم اللہ الرحمٰن الرحیم ۔

الشمس و القمر بحسبان۔

اللہ تعالیٰ کا لاکھ لاکھ شکر ہے کہ اللہ تعالیٰ نے قرآن عظیم جیسی عظیم نعمت سے نوازا۔اللہ تعالیٰ ہمیں اس نعمت کا شکر ادا کرنے کی توفیق عطا فرمائے۔قرآن اس خلاق عظیم کا پیغام ہے جس نے ہر شے کو پیدا فرمایا اور اس سے کوئی چیز پوشیدہ نہیں۔اس کے لئے ماضی حال اور مستقبل ایک ہے۔جو کچھ ہوا ہے، جو ہو رہا ہے اور جو ہوگا لہٰذا سب اس کے علم ازلی سے مخفی نہیں اس لئے اس کا پیغام ہر حال میں ہر ایک کے لئے اور ہر زمانے کے لیئے مؤثر ہے۔ضرورت صرف اس کے سمجھنے کی ہے۔اس آیت کریمہ میں اللہ تعالیٰ ارشاد فرماتے ہیں کہ سورج اور چاند حساب کے ساتھ چلتے ہیں یعنی چاند اور سورج اس کے حکم سے ایک مقررہ نظام اور حساب کے ساتھ چلتے ہیں۔ان کے طلوع اور غروب اور گھٹنے بڑھنے سے دن رات اور مہینہ سال اور موسمی اثرات مرتب ہوتے ہیں اور یہ سب کچھ ایک خاص حساب ضابطہ اور مضبوط نظام کے ماتحت ہیں۔مجال نہیں کہ چاند یا سورج اپنے راستے اور دائرہ کار سے ذرہ بھر قدم باہر رکھ سکیں جیسا کہ ارشاد باری تعالیٰ ہے :

لاالشمس ینبغی لھا ان تدرك القمر و لا اللیل

سابق النھار و كل فی فلك یسبحون۔

اللہ تعالیٰ نے جو خدمات ان دونوں کے سپرد کر دی ہیں ان میں یہ کوتاہی نہیں کر سکتے اور ہمہ وقت انسان کی خدمت میں مشغول ہیں۔ان کی خدمات دو قسم کی ہیں۔ایک تکوینی اور دوسری تشریعی۔تکوینی خدمات تو وہ ہیں جو انسان کی دنیاوی زندگی سے متعلق ہیں مثلاً گرمی و سردی، روشنی وغیرہ اور تشریعی خدمات سے مراد وہ خدمات ہیں جن کے ذریعے نماز روزہ کے

اوقات کا تعین، قبلہ اور تعین ابتدائے شہر وغیرہ معلوم کرتے ہیں۔ اسلیئے اگر ان اجرام فلکی کے بارے میں معلومات رکھنا ایک طرف ہماری دنیاوی زندگی کے لئے ضروری ہے تو دوسری طرف اسکا جاننا شریعت میں انتہائی اہم احکامات کی شرائط جاننے کیلیئے ضروری ہے۔ پس اس مقصد کیلیئے حضرت علی کرم اللہ وجہہ نے اس علم یعنی علم فلکیات کو پسندیدگی کی نظر سے دیکھا اور حضرت عبداللہ بن عباسؓ نے اس علم کے حصول کی تمنا کی۔ اسلاف کرام نے اس علم کو شریعت کے بقیہ علوم کے ساتھ پڑھانے کا اہتمام کیا تھا۔ اور ماضی میں امت مسلمہ نے اس علم کے جاننے والے مشاہیر پیدا کیئے۔ اس لئے بلا شبہ یہ وہ علم ہے جس کی باضابطہ ابتدا مسلمانوں نے کی اور مسلمانوں نے ہی اسے پروان چڑھایا۔ مسلمانوں نے بطلیموس کے غلط نظریات کی تصحیح کر کے اسکو جدید علوم کے مطابق بنایا لیکن وقت کے ساتھ ساتھ جیسے بہت سے دوسرے علوم میں کمزوری واقع ہوئی اسی طرح اس علم کا بھی خیال نہیں رکھا گیا اور اب یہ علم دینی مدارس میں اجنبی بن گیا، نہ صرف اجنبی بن گیا بلکہ اسکو اغیار کی تحویل میں دے دیا گیا۔

دوسری طرف اغیار نے موقع سے فائدہ اٹھا کر مسلمانوں کی ایجادات اور دریافتوں کو اپنے سر باندھنے کی بھرپور کوشش کی جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ آج کے مسلمانوں میں بہت کم لوگ جانتے ہیں کہ بعض مشہور ایجادات اور دریافتیں مسلمانوں کی سعی کے مرہون منت ہیں۔ ان کے بارے میں انہیں یقین کرایا گیا ہے کہ ان کا وجود میں آنا اغیار کی کوششوں کے بدولت ممکن ہوا۔ اگر بات صرف یہاں تک رہتی تو اس کو صرف "پدرم سلطان بود" کی کوشش سمجھ کر اس سے صرف نظر کیا جاتا لیکن وہی ہوا جو اس کا منطقی نتیجہ ہونا چاہیئے تھا اور وہ یہ کہ اب اس فن پر غیر کی اجارہ داری اس حد تک تسلیم کی گئی کہ اب اپنے بزرگوں کے علم کی بات اگر دینی پلیٹ فارم پر کی جاتی ہے تو اس کو الحاد و زندقہ قرار دینے والے لوگ بھی موجود ہیں۔ ظاہر ہے یہ محققین علمائے کرام کی رائے ہرگز نہیں ہو سکتی تھی لیکن سب کو سمجھانا ان کے بس میں نہیں تھا۔ اللہ تعالی کے فضل و کرم سے کئی علمائے کرام نے اس فن سے متعلق جدید علوم نہ صرف خود حاصل کیئے بلکہ ان کو اپنی کتب و حواشی کی زینت بھی بنایا۔

ان میں پاکستان کی سطح پر حضرت شیخ الحدیث مولانا محمد موسیٰ روحانی اور حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی مدظلہ نے نمایاں کام سرانجام دیئے۔ اول الذکر موصوف نے تو باقاعدہ جدید ہیئت کو اپنی کتابوں میں متارف کرایا اور مؤخر الذکر صاحب فن نے اس فن سے متعلق بعض اہم فتاوی تحریر فرمائے اور قبلہ وغیرہ سے متعلق اہم تشریحات کیں۔ لیکن بوجوہ یہ کوششیں ناکافی ثابت ہوئیں کیونکہ اس خلا کو پر کرنے کے لئے مزید کام کرنا چاہیئے تھا۔ ان حضرات کی کتابوں سے صرف ماہرین فن استفادہ کرسکتے ہیں۔ عام قاری کے لیئے کچھ ابتدائی کام کی ضرورت تھی جو اس وقت بدقسمتی سے نہ ہو سکا تھا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ بدیہی امور جو ان سے متعلق تھے وہ بھی ناقابل فہم بن گئے۔ اور بعض اہم امور مثل رؤیت ہلال اور مواقیت الصلوٰۃ میں فیصلہ کرنے والے حضرات جو اس فن کی مناسبت سے عوام کی طرح تھے ان کو سمجھانے میں انتہائی مشکلات کا سامنا کرنا پڑا حالانکہ بات بہت مختصر تھی اگر اس فن سے انکو ادنیٰ مناسبت بھی ہوتی تو بات سمجھانا کوئی اتنی مشکل نہیں تھی لیکن جس چیز کی بنیاد نہ ہو اس پر تعمیر کیسے ممکن ہے۔ اس کو دیکھ کر بعض علماء مدارس میں ان علوم کے احیاء کیلیئے فکر مند ہوئے جن میں حضرت مولانا محمد عمر پالن پوریؒ اور حضرت حاجی فاروق بھی شامل ہیں۔ حضرت مولانا محمد عمر پالن پوریؒ نے راقم کو رؤیت ہلال کے بارے میں عام فہم کتاب لکھنے کا حکم فرمایا اور حضرت حاجی فاروق صاحبؒ نے مدارس کیلیئے فلکیات کے موضوع پر ایک عام فہم کتاب لکھنے کا حکم فرمایا۔

حضرت مولانا محمد موسیٰؒ کی کتابوں سے ذاتی طور پر مجھے بہت فائدہ ہوا جس کی وجہ سے میں ان کے لئے دعاگو ہوں کہ اللہ تعالیٰ انکو اس سعی کا کامل اجر نصیب فرمائے اور ساتھ اپنے لئے بھی اس کا محتاج ہوں کہ اللہ تعالیٰ میرے لئے بھی اس سعی کو مشکور بنادے اور جس مقصد کیلیئے اسکو لکھا جارہا ہے وہ بطریق احسن پورا ہو۔ آمین۔

اس کتاب میں کوشش کی جائے گی کہ اس میں ریاضی کے جو اصول فلکیات میں مفید ثابت ہوسکتے ہیں ان کو عام فہم انداز میں سمجھایا جائے۔ اس میں اسکی بھی کوشش کی جائے گی کہ جدید ریاضی کی انگریزی اصطلاحات اور علامات کا بھی مناسب تعارف کیا جائے تاکہ

کیلکولیٹر اور کمپیوٹر سے استفادہ کی صورت بن سکے ۔ جدید وسائل سے فائدہ نہ اٹھانے کی بعض اوقات بہت مہنگی قیمت ادا کرنی پڑتی ہے اسلیئے کمپیوٹر اور کیلکولیٹر میں مستعمل اصطلاحات کا تعارف از حد ضروری ہے۔ ان اصطلاحات کے جاننے سے ہم ان تمام علوم تک رسائی حاصل کرلیں گے جن میں ان اصطلاحات کی ضرورت پڑتی ہے۔ یہ کوئی غلط بات بھی نہیں کیونکہ حدیث شریف میں یہ ارشاد ہے کہ

الحکمة ضآلة المؤمن

کہ حکمت مومن کی گمشدہ میراث ہے، اسلیئے جہاں اسکو پائے لیا جائے۔

اس کتاب میں فلکیات کے بنیادی اصطلاحات کے تعارف کے بعد سورج چاند اور ستاروں کے بنیادی معلومات کے بارے میں لکھا جائے گا اور اخیر میں نمازوں کے اوقات, تعین قبلہ اور رویت ہلال کے بارے لکھا جائے گا۔ ایک بات یہاں وضاحت کے ساتھ لکھی جاتی ہے کہ چونکہ یہ کتاب مدارس کے لئے ایک دینی فکر کے بنیاد پر لکھی جارہی ہے اس لئے احقر کو جس کتاب میں کوئی مفید اقتباس نظر آیا تو من و عن نقل کیا اور اگر اس میں کوئی ضروری تبدیلی کرنی پڑی تو وہ کی گئی۔ اس سلسلے میں مولانا محمد موسیٰ صاحب کی کتابوں اور جناب ثناء اللہ صدیقی ایم اے علیگ کی کتاب "بزم انجم" سے بھرپور استفادہ کیا گیا ہے۔ وقت کی کمی کی بنیاد پر مجامع النجوم کے ناموں کی جو تبدیلی ذہن میں تھی اس کتاب میں نہیں ہو سکی۔ ان شاء اللہ آئندہ ایڈیشن میں ایسا کرنے کا ارادہ ہے کیونکہ یہ بڑا پراجیکٹ ہے اور اس کے بارے میں وسیع مشوروں کی ضرورت ہے۔ اس کتاب کے بعد ارادہ ہے کہ ستاروں، کہکشاؤں اور بعض معرکۃ الآراء امور سے متعلق ایک دوسری کتاب لکھی جائے کیونکہ یہ موضوع کافی تشنہ رہا ہے لیکن فی الوقت ان تفاصیل کو اس کتاب میں جو ایک عام طالبعلم کے لئے فلکیات کے محض تعارف کے لئے لکھا جارہا ہے اس کتاب میں اس کو شامل نہیں کیا کہ اس کی وجہ سے مزید تاخیر بعض حضرات کے نزدیک کوئی مستحسن امر نہیں تھا۔ اللہ تعالیٰ سے دعا ہے کہ عافیت کے ساتھ اس پراجیکٹ کی تکمیل کی غیب سے صورتیں پیدا فرمائے اور اسکو قبولیت عامہ نصیب فرمائے۔ آمین۔

سید شبیر احمد کاکاخیل حال وارد کراچی ذی قعدہ 2، 1420ھ

فلکیات کا تعارف

فلکیات وہ علم ہے جو اجرام سماوی (بلند اشیاء کے اجسام) کے مقام، جسامت، حرکات، کیفیت اور ساخت سے متعلق ہو۔ اجرم سماوی کئی قسموں پر ہیں۔ ان میں پہلے نمبر پر سورج، پھر چاند پھر ستارے، سیارے، دمدار اور شہاب ثاقب وغیرہ آتے ہیں۔ سورج بھی ایک ستارہ ہے کیونکہ یہ خود بھی روشن ہے جبکہ وہ اجرام جو خود روشن نہ ہوں اور کسی ستارے کی روشنی ان سے منعکس ہوتی ہو سیارہ کہلاتے ہیں۔ اس لئے مریخ اور زحل وغیرہ سیارے ہیں کسی بھی سیارے کے گرد گھومنے والا جرم اسکا چاند ہوتا ہے مثلاً ہم جس کو چاند کہتے ہیں وہ زمین کا چاند ہے لیکن مشتری کے بھی چاند ہیں جو تعداد میں سولہ ہیں اس طرح اور سیاروں کے بھی چاند ہیں جن کی تفصیل آئے گی۔

دمدار ستارے ایک مرکزے اور دم پر مشتمل ہوتے ہیں یہ کسی ستارے کے گرد نیم بیضوی چکر لگاتے ہیں جبکہ شہاب ثاقب پتھر کے وہ چھوٹے بڑے اجسام ہیں جو سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ ان میں بعض زمین کی طرف نہایت تیزی کے ساتھ آجاتے ہیں جس کی وجہ سے وہ فضا سے رگڑ کھا کر اکثر بھسم ہو کر ختم ہو جاتے ہیں اس حالت میں ان سے تیز روشنی خارج ہوتی ہے اور ہم کہتے ہیں کہ تارا ٹوٹ گیا ہے بعض ان میں سے زمین پر سالم بھی پہنچ جاتے ہیں اس صورت میں بعض ماہرین ان کو نیزک کہتے ہیں۔

فلکیات کی غایت کیا ہے اس میں مسلم اور غیر مسلم ماہرین کی رائے مختلف ہو جاتی ہے غیر مسلم ماہرین کے نزدیک اسکی غایت کائنات کے سربستہ رازوں سے پردہ اٹھانا ہے اور اس علم کی بدولت روزمرہ زندگی میں کچھ فوائد بھی حاصل ہو جاتے ہیں مثلاً راستوں اور وقت کی پہچان وغیرہ۔ مسلمان ماہرین کے نزدیک یہ فوائد تو حاصل ہوتے ہی ہیں لیکن ان کے نزدیک اسکی غایت اصلی اپنے خالق حقیقی کی معرفت حاصل کرنا ہے۔ حکمائے اسلام انسانی جسم کو عالم اصغر کہتے ہیں۔ اس کے بارے میں غور کرنے کے لئے ارشاد فرمایا ہے:

وفی انفسکم افلا تبصرون.

جبکہ کائنات کے بارے میں ارشاد فرماتے ہیں :

لخلق السمٰوات و الأرض أكبر من خلق الناس و لكن اكثر الناس لا يعلمون.

اب عالم اصغر میں غور کرنے کا اللہ تعالی قرآن میں حکم فرماتے ہیں تو عالم اکبر میں غور و فکر تو اس سے بدرجہ اولی ثابت ہوا۔ قرآن پاک میں کئی جگہ اجرام سماوی کے بارے میں غور کرنے کے لیے اشارے موجود ہیں جیسا کہ ارشاد باری تعالی ہے

أفلم ينظروا إلى السماء فوقهم كيف بنيناها وزيناها وما لها من فروج

انسان کی زندگی میں سب سے بڑی ضرورت ہدایت ہے اس لیے جس کے ذریعے بھی اسکو ہدایت ملے گی وہ اسکے لیے انتہائی مفید ہوگا اور کائنات میں غور کرنے سے ہدایت ملنے کی بہت امید ہے جیسا کہ قرآن پاک میں آیا ہے :

إن في خلق السمارات والأرض واختلاف الليل والنهار لأيات لأولي الألباب

بقول شیخ موسیٰ "یہی علم وجود اللہ، توحید اللہ و حکمۃ اللہ کے اعتراف اور اللہ تعالیٰ کے عظیم قدرت و حکمت کے اقرار کا باعث ہے۔ علم فلکیات پڑھنا اور سیکھنا از روئے شریعت اسلامیہ اچھا کام ہے۔ اللہ تعالی آگے ارشاد فرماتے ہیں :

الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السماوات والأرض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار

امام غزالیؒ فرماتے ہیں کہ جو شخص علم فلکیات نہ جانتا ہو وہ اللہ تعالی کی معرفت میں ناقص ہے۔ یعنی اس سلسلہ میں علم فلکیات کے بغیر کوئی شخص مرد کامل نہیں بن سکتا۔

قرآن میں آیات کونیہ کی تعداد تقریباً سات سو کے لگ بھگ ہے۔ ان کی تفسیر کے لیے علم ہیئت یعنی علم فلکیات کی ضروت پڑتی ہے پس یہ علم آلہءِ تفسیرِ قرآن ہوا۔ اور جو علم تفسیر قرآن کا ذریعہ ہو اسکی حفاظت کتنی ضروری ہوگی اگر جاہلیت کے اشعار کی حفاظت بہ نیت آلہ تفسیر قرآن ضروری ہے تو اس علم کی ضروت سے انکار کیونکر کیا جاسکتا ہے۔ پس ان حضرات کے لیے یہ سوچنے کا مقام ہے جو اس میں وقت لگانے کو تضیع اوقات سمجھتے ہیں۔ اصل

مسئلہ نیت کا ہے اگر اس علم کے حصول میں نیت صحیح ہو تو یہ اللہ تعالیٰ کی معرفت کا بہترین آلہ، تفسیر قرآن کا ذریعہ اور بہترین دینی خدمت ہو سکتا ہے اور اگر نیت فاسد ہو تو پھر اس فن کے یہ فوائد حاصل نہیں ہوں گے لیکن نیت تو صرف اس علم کے لئے نہیں بلکہ تمام دینی علوم واعمال کے لئے مدار اصلی ہے۔ بری نیت سے نماز بھی قبول نہیں اور صحیح نیت سے بیت الخلاء جانا بھی عبادت ہے۔

اس علم کے ذریعے بعض دینی امور پر عمل کرنا آسان ہو جاتا ہے مثلاً سمت قبلہ کا معلوم کرنا، اوقات صلوۃ کی پہچان وغیرہ اور بعض دینی امور میں اس سے فائدہ لیا جا سکتا ہے مثلاً رؤیت ہلال میں شھادت صحیح وغیر صحیح میں فرق وغیرہ ہے۔ پس یہ علم، فقہ کا بھی خادم ہے اور فقہ کے بارے میں یہ حدیث علمائے کرام سے مخفی نہیں کہ جس کے ساتھ اللہ تعالیٰ بھلائی کا معاملہ کرنا چاہتا ہے اسکو دین کی سمجھ عطا فرماتے ہیں۔ اے اللہ ہم سب کو دین کی سمجھ عطا فرما اور شب و روز اخلاص کے ساتھ دین کی قبولیت کے ساتھ محنت کرنے کی توفیق عطا فرما اور قیامت میں رسوائی سے بچا کر سب سے بڑی نعمت یعنی اپنا دیدار نصیب فرما۔ آمین یا الہ العلمین۔ و صلّ علیٰ حبیبک محمد۔

بعض حضرات فلکیات کو علم نجوم کے ساتھ خلط کر دیتے ہیں اسلیئے شرعی نقطہ نظر سے اسکے مخالف ہو جاتے ہیں حالانکہ علم نجوم اور فلکیات میں ایسی ہی نسبت ہے جیسا کہ سرکہ اور شراب میں۔ علم نجوم میں ستاروں کو قسمت و تقدیر میں مؤثر سمجھا جاتا ہے اور ان کے حرکات سے غیبی پیشگوئیوں کی کوشش کی جاتی ہے جس کی شریعت میں کوئی گنجائش نہیں اور یہ شرک کا باعث اور حرام ہے لیکن فلکیات ان تمام فضولیات سے مبرا کائنات کے مطالعہ کا نام ہے جس سے اللہ تعالیٰ کی وحدانیت اور قدرت عظیمہ کا پتا چلتا ہے جو کہ شرعاً مندوب و مستحسن ہے اور قرآن میں اسکی تعریف کی گئی ہے۔ صاحب ھدایہؒ نے "مختارات النوازل" میں تقریباً یہی بات لکھی ہے کہ ستاروں کے حسابی یعنی فنی آثار مثل مدوجزر وغیرہ کے آثار کا ماننا غلط تو نہیں لیکن ستاروں کی حرکات کو قضا و قدر کے احکام

میں ملوث کرنا کفر تک لے جاتا ہے۔

قدیم فلکیات جو دینی مدارس میں پڑھائی جاتی رہی ہے اسکی بہت ساری باتیں شریعت کے ساتھ مطابقت نہیں رکھتیں اسکی وجہ سے دو قسم کی غلط فہمیاں پیدا ہو گئیں ہیں۔ایک غلط فہمی تو ان محتاط علماء کرام کو ہو گئی ہے جو شریعت کے مقابلے میں ہر چیز کو قابل رد سمجھتے ہیں اور جیسا کہ ظاہر ہے ایسا ہی ہونا چاہیے لیکن حقیقت پر ان کی نظر بھی نہیں گئی۔فلکیات کے بطلیموسی نظریات کو تو فلکیات والے بھی نہیں مانتے اور دلائل اور براہین سے اس کا انکار کرتے ہیں پس اب وہ نظریات جو خود فلکیات والوں کے ہاں مردود ہیں ان کے بنیاد پر جدید فلکیات والوں پر کیسے الزام آسکتا ہے حالانکہ وہ اس الزام سے بری ہیں۔اصل میں خدا کے پیدا کردہ تکوینی احکامات اور شرعی احکامات میں تضاد کیسے آسکتا ہے ؟جوں جوں فلکیات میں ترقی ہوتی جائے گی وہ روز بروز اسلام کے قریب آتی جائے گی۔موجودہ فلکیات تو اپنی تحقیقات کی بجاد پر تو قرآن و حدیث کے بتائے ہوئے نشانات، علامات اور اطلاعات کی تصدیق کر رہی ہے اس لئے اسلام کے اس بڑے تکوینی مبلغ کے ساتھ دشمنی کوئی اچھی بات نہیں ہے۔

دوسری طرف فلکیات کو سرسری طور پر پڑھنے والوں کو یہ غلط فہمی ہو گئی کہ انہوں نے بطلیموسی نظریات کو اپنے دلوں میں جگہ دی اور جو چیز انہوں نے دینی مدارس میں پڑھی تو یہ سمجھ بیٹھے کہ یہی صحیح ہے۔ان حضرات کے نزدیک انسان چاند پر کیسے پہنچ سکتا ہے ؟حالانکہ انکے نظریئے میں تو یہ آسمان اول میں پیوست ہے۔اسطرح زہرہ اور مریخ پر پہنچنے کے لئے تو ان کو آسمانوں کا پھاڑنا لازمی ہے کیونکہ ان کے نزدیک زہرہ تیسرے آسمان پر اور مریخ پانچویں آسمان پر ہیں پس وہ جدید تحقیقات کے دشمن ہو گئے اور ان تحقیقات کے وجود کا سرے سے انکار کر دیا اور یوں سمجھے کہ یہ دشمن کا اسلام کو ختم کرنے کا منصوبہ ہے اور بعض حضرات نے تو یہ فتویٰ تک دیا کہ جو یہ سمجھے کہ انسان چاند تک پہنچ گیا وہ کافر ہے۔اب ایسے حضرات کے سننے والے کتنے ہوں گے اور وہ اسلام کی کون سی خدمت سرانجام دے رہے ہیں ؟اگر کسی نے ان کو اسلام کا مقتدا سمجھ لیا تو الزام معاذاللہ

کس پر آئے گا؟ جدید فلکیات کے نزدیک سماوات کی بات ابھی تک سائنسدانوں کے سامنے نہیں آئی۔ تمام ستارے اور سیارات جو نظر آنے والے ہیں وہ سب اس آسمان دنیا کے نیچے ہیں اور انکے فاصلے اتنے بعید اور انکی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ جدید ماہرین انکا احصاء کسی طرح بھی نہیں کر پا رہے ہیں۔ مسلمان تو مذہب کی بنیاد پر سات ٹھوس آسمانوں کے قائل ہیں اور یہ مانتے ہیں کہ ابھی ہم پہلے آسمان تک بھی نہیں پہنچے اور جو غیر مسلم ہیں وہ اپنی استعداد اور حوصلے کے مطابق جتنی کائنات کو جانتے ہیں بس اتنی ہی بات کرتے ہیں۔ غیب پر ایمان تو صرف مذہب سے ہی ممکن ہے، لامذہب کو کوئی کیسے مجبور کر سکتا ہے کہ وہ بھی غیب پر ایمان رکھے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر تو وہ مومن ہو جائے گا جیسا کہ بعضوں کے ساتھ ہوا بھی ہے۔ مسلمان اس فلکیات، جو مشاہدات کا نتیجہ ہے، کا بھی قائل ہے اور اس کا بھی جو اس کو ایمان کے طفیل ملا ہے۔ جبکہ غیر مسلم صرف مشہودہ اور مرصودہ فلکیات کے قائل ہیں اور ظاہر ہے کہ اس جزو میں مسلم وغیر مسلم کی تخصیص نہیں دونوں ایک ہی چیز کے قائل ہیں کیونکہ وہ وحی کی تعلیم کے خلاف نہیں بلکہ انکے مطابق ہیں۔

اب رہا سوال ان بعض نظریات کا جو اسلام کے ساتھ ٹکراتے ہیں اور بعض فلکی اپنے علم اور تجربے کی بنیاد پر اسکے داعی ہیں مثلاً کائنات کی پیدائش کیسے ہوئی اور خالق کی وجود کے بارے میں ان کے اختراعات تو اس کے بارے میں اتنا عرض ہے کہ ان کی یہ باتیں اجماعی نہیں بلکہ ان کے ذاتی نظریات سمجھے جاتے ہیں اور مسلمان ماہرین انکی فلکیاتی اور طبعی قوانین کے مطابق رد کرتے ہیں جن میں مسلمان ماہرین کا پلہ دلائل کے لحاظ سے بھاری ہے لیکن ہدایت اللہ تعالیٰ کے ہاتھ میں ہے جن کی قسمت میں نہ ہو انکے لئے تریاق بھی زہر بن جاتا ہے۔ ابو لہب کی مثال ہمارے سامنے ہے۔ عتبہ جیسے ذہین وفطین مسلمان ہوتے ہوتے کافر مارے جاتے ہیں۔ آخر علم طب جس کا ڈنکا آجکل زور و شور سے بج رہا ہے اور مسلمان علماء اور بزرگان دین کافر ڈاکٹروں سے بعض اوقات علاج پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ کیا طب میں اسلام کی حقانیت کے دلائل کچھ کم ہیں؟ کہ وہ ڈاکٹر مسلمان نہیں ہوتے اور اپنے کفر کے حق میں دلائل بھی دیتے ہیں۔ کیا ان کافر ڈاکٹروں کی

موجودگی ہمیں اس علم سے دور رکھ سکتی ہے؟ اگر نہیں تو علم فلکیات میں اس قانون پر عمل کیوں نہیں ہو سکتا؟

آخر میں یہ بندہ عاجز ایک عاجزانہ رائے پیش کرتا ہے کہ ایسے موقع کے لئے تو مسلمان ماہرین فلکیات کی موجودگی اور بھی ضروری ہے کہ وہ فلکیات کے نظریات کے ذریعے ایسے کافر فلکیوں کو جواب دیں، انکو مطمئن کرنے کی کوشش کریں اور بالفرض وہ مطمئن نہ بھی ہوں تو انکی شر سے سادہ لوح پڑھے لکھے مسلمانوں کو جن کی آجکل کمی نہیں، بچانے کی کوشش کریں۔ اللہ تعالی کی مدد انشاء اللہ انکے ساتھ ہوگی۔ یہ عاجز اسی جذبہ سے اس میدان میں پیادہ پا ہی چل پڑا ہے تاکہ جو خدمت دینی اس میں ہو سکے کرے۔ اللہ ہمارا حامی و ناصر ہو۔ اسکے لئے بندے کا عزم ہے کہ قدیم فلکیات کو بالائے طاق رکھتے ہوئے جدید ترین فلکیات سے اس کتاب کو مزین کیا جائے کیونکہ دونوں ساتھ ساتھ پڑھانے سے خلط مبحث ہو جاتا ہے جس سے بجائے فائدے کے نقصان ہو جاتا ہے۔ ایک علم جس کو اپنے فن والے بھی اب نہیں مانتے اس پر ذہن کو تھکانے کا کیا فائدہ؟ اگر کسی کو اسکا زیادہ شوق ہے تو وہ اس پر قدیم کتب کی طرف رجوع کرنے میں کوئی مضائقہ نہیں۔ ایک اور غلط فہمی کا ازالہ بھی ضروری ہے کہ بعض حضرات ممکن ہے سمجھتے ہوں جیسے اینٹ کے اوپر اینٹ رکھی جاتی ہے اور عمارت تعمیر ہوتی ہے اسطرح شاید قدیم فلکیات کے مطالعے کے بغیر جدید فلکیات کی سمجھ ممکن نہ ہو۔ ان کی معلومات کے لئے عرض ہے کہ یہ مثال یہاں مستعمل نہیں کیونکہ جب کسی علم کے اصول ہی بدل جائیں تو پرانے اصولوں کی ضرورت۔ جدید فروعات کیلئے باقی نہیں رہتی۔ پس اب جدید فروعات کیلئے جدید اصولوں کا سمجھنا ضروری ہے نہ کہ قدیم اصولوں کا۔

راقم کا خیال ہے کہ اب اس تعارف میں جن اجرام سماوی کا ذکر آیا ہے ان میں ہر ایک کو ایک مستقل باب میں بیان کیا جائے اور ضمیمے میں ریاضی کے ان قوانین کا خلاصہ دیا جائے جو ان سے متعلق تفاصیل کے جاننے کے لیے ضروری ہیں۔ اس کے بعد اوقات صلوٰۃ، رؤیت ہلال اور تعیین قبلہ کے لیے تین ابواب خاص کیے جائیں۔ ابتدائی طور پر یہ انشاء اللہ کافی ہوگا۔ مزید

تفصیلات کے لیے راقم کا خیال ہے کہ ان ابواب میں ہر باب کو وسیع تر کر کے مستقل کتابوں کی شکل میں لکھا جائے اس طرح انشاء اللہ ہر ایک کو اپنے ظرف کے مطابق معلومات اردو زبان میں مل سکیں گی۔

اللہ تعالیٰ سے دعا ہے کہ اس نازک کام کی تکمیل کی غیبی صورتیں پیدا فرما کر اس کو قبولیت کا شرف بخشے۔ آمین ثم آمین۔

کائنات پر ایک نظر

ہماری یہ وسیع و عریض کائنات اللہ تعالیٰ کی قدرت کا ایک شاہکار ہے اس میں ہر ایک چیز اتنی مکمل اور متوازن ہے کہ اس میں ذرہ بھر بولنے کی گنجائش نہیں جیسے عرب قرآن کے مقابلے میں ایک سورۃ لکھنے سے عاجز ہو گئے اور جو کہہ سکے تو یہ کہ ماھذا قول البشر۔ پس اس کائنات کو دیکھ کر آدمی بزبان حال و قال جو کہہ سکتا ہے وہ یہ کہ ماخلقت ھذا باطلا۔

اللہ تعالیٰ نے اپنے کلام میں بارہا کائنات میں غور کرنے کی دعوت دی ہے۔ مثلاً انتیسویں پارے کی ابتداہی اس سے ہوئی

تبارك الذی بیده الملك و ھو علی كل شیءٍ قدیر .الذ ی خلق الموت والحیوٰۃ لیبلوكم ایكم احسن عملاً و۔ھوالعزیز الغفور۔ الذی خلق سبع سموات طباقا ماتری فی خلق الرحمٰن من تفاوت فارجع البصر ھل تریٰ من فطور .ثم ارجع البصر كر تین ینقلب الیك البصر خاسئًاوھو حسیر۔

پس اس کائنات میں غور کرنا منشاء الٰہی ہے آیئے ہم بھی کچھ وقت اس کار خیر میں گزاریں۔

اس کائنات میں بڑے بڑے سدیم (کہکشائیں) ہیں بڑے بڑے ستاروں کے گرد ان کے سیارے ہیں اور ان کے گرد ان کے چاند گھوم رہے ہیں۔ ان سب کے درمیان ہوشربا فاصلے ہیں، ان کی درمیانی فضاؤں مین اربوں شہاب ثاقب پھر رہے ہیں جو ان کو نشانہ بناتے ہیں جن کے لئے ان کو حکم ہو چکا ہوتا ہے۔ دمدار ستاروں کی الگ ایک دنیا ہے جو اپنے اپنے مداروں میں سرگرداں اپنے رب کے تکوینی احکامات پر عمل پیرا ہیں۔ ستارے بن رہے ہیں ختم ہو رہے ہیں کائنات وسیع سے وسیع تر ہو رہی ہے اور اپنے منطقی انجام کی منتظر ہے۔ ایک وقت تھا کہ کچھ بھی نہیں تھا مگر ایک ہی رب موجود تھا جو حی و قیوم ہے وہ ہمیشہ سے ہے۔ ہمیشہ رہے گا۔ وہ کسی کا محتاج نہیں سب اسکے محتاج ہیں اور اس وقت بھی ہو گا جب یہ سب کچھ نہیں ہو گا اور خود ہی پکارے گا: لمن الملك الیوم؟

اور خود ہی جواب دے گا: للہ الواحد القھار

کیونکہ کوئی اور جواب دینے والا نہیں ہوگا۔ قانون اسکا پابند ہے وہ قانون سے بالا ہے۔ سب کچھ نئے سرے سے پیدا فرمائے گا۔ اس وسیع و عریض کائنات کو دیکھ کر کیا یہ بات ہماری سمجھ میں نہیں آسکتی کہ ادنیٰ جنتی کی جنت اس زمین سے دس گنا بڑی ہوگی۔ جس ذات کے کن کی تکوین غلام ہو اس کے لئیے بڑا اور چھوٹا سب برابر ہے۔ بڑا اور چھوٹا تو ہمارے لئے ہے کہ ہم مخلوق ہیں لیکن جنت میں جب اسی ضعیف انسان کے کن کا اسکے ظرف کے مطابق تکوین غلام بنے گی تو پھر اسکی پریشانی بھی عنقا ہو جائے گی۔ اے اللہ! اپنے فضل سے ہمیں ان میں سے کر دے بیشک ہم کمزور ہیں لیکن تو قدرت والا ہے سب کچھ کر سکتا ہے ہمیں ان میں سے کر ہی دے۔ آمین۔

اس کائنات میں اربوں سدیمیں ہیں اور ہر سدیم میں کھربوں ستارے، بعض ستارے اتنے بڑے ہیں کہ اگر ان کو سورج کی جگہ لایا جائے تو مشتری تک سارا نظام شمسی اس میں سما جائے گا۔ سب سے چھوٹے ستارے کا قطر سورج کے قطر کا 1/500 ہوتا ہے اور سب سے بڑے ستارے جو دریافت کیئے گئے ہیں ان کے قطر کا چھوٹے ستاروں کے قطر کے ساتھ نسبت 1400000 ہے۔ "میرا" نام کا ایک ستارہ ہے جو کہ مجمع النجوم سیٹی میں واقع ہے اس ستارے کا قطر سورج کے قطر کا 460 گنا ہے اس طرح ابط الجوزا نامی ستارے کا قطر سورج کے قطر کا 700 سے لے کر 1000 گنا ہے ہر کولیس الف کا قطر سورج کے قطر کا 800 گنا ہے۔

اتنے بڑے ستارے ہمیں اتنے چھوٹے کیوں نظر آتے ہیں ظاہر ہے اسکی وجہ یہ ہے کہ انکا فاصلہ ہم سے بہت زیادہ ہے سماوی فاصلوں میں میل وغیرہ کے پیمانوں سے کام نہیں ہوتا اس لیے سائنسدانوں نے بڑے پیمانے دریافت کر لیے ہیں ان میں ایک پیمانہ نوری سال کا ہے جسکا مطلب یہ ہے کہ روشنی جسکی رفتار خلاء میں 186000 میل فی سیکنڈ ہوتی ہے ایک سال میں جتنا فاصلہ طے کرے گی اسکو ایک نوری سال کا فاصلہ کہا جائے گا اب اندازہ لگایئے کہ سورج کا سب سے قریبی پڑوسی ستارہ الفاقنطورس اس سے ساڑھے چار نوری سال کے فاصلے پر ہے۔ شعرائے یمانی نامی ستارہ جو سردیوں میں سر شام ہی نظر آنے لگتا ہے اور زہرہ کے بعد روشنی

میں اسکادوسرا نمبر ہوتا ہے ہم سے 806 نوری سال کے فاصلے پر ہے۔ ابط الجوزا نامی ستارہ جسکا ذکر اوپر آیا ہے، ہم سے 526 نوری سالوں کے فاصلہ پر ہے۔ ہم جس کہکشاں میں ہیں اسکا قطر تقریبا 120000 نوری سال ہے۔ ہمارا نظام شمسی اسکی مرکز سے 30000 نوری سال کی فاصلے پر اس میں واقع ایک ستارے (نسر واقع) کی طرف ساڑھے گیارہ میل فی سیکنڈ کے رفتار سے حرکت کر رہا ہے۔ اس کہکشاں میں تقریبا ایک کھرب ستاروں کا اندازہ لگایا ہے۔ اسکے علاوہ کائنات مزید اربوں کھربوں کہکشائیں ہیں۔ ہماری پڑوسی کہکشاں مرأۃ مسلسلہ ہم سے تقریبا دس لاکھ نوری سال کے فاصلے پر ہے۔

حد نظر تک ہم دیکھ لیں، پرکھیں اور اس پر غور کریں کہ ہے کوئی ایسی جگہ جو نا مکمل ہو۔ کائنات میں ہر ایک چیز کے لیئے قانون ہے توازن ہے اور ایک راستہ ہے کوئی شے مجال ہے لودھر سے لودھر ہو

کل فی فلک یسجون اور والسماء رفعها ووضع المیزان

کے سامنے کون دم مار سکتا ہے۔ اسی لئے تو فرمایا گیا:

الشمس والقمر بحسبان والنجم والشجر یسجدان ۔

جی ہاں تکوینی سجدہ تو ہر شے کو کرنا پڑے گا البتہ تشریعی سجدہ صرف جن وانس کے لئے ہے اور ان ہی کو آگے مخاطب فرمایا گیا ہے:

یا معشرالجن والانس ان استطعتم ان تنفذوامن

اقطار السمٰوات والارض فانفذوا لا تنفذون الّا بسلطان ۔

اسلیئے بغیر اسکی مرضی کے کوئی ادھر ادھر جا نہیں سکتا۔ جب ایسی ہی صورت حال ہوئی تو عقلمندی کا تقاضا یہ ہے کہ خود ہی مان جائیں اسی میں ہمارا فائدہ ہے اور اسی میں ہماری کامیابی ہے ۔

فبای آلاء ربکما تکذبان ۔

اللہ تعالی نے چاند کی بے نور جسم سے ہمیں روشنی دی۔ ایسی روشنی جو ہمیں تنگ نہ

کرے، لیکن راستہ دکھائے۔ رات کے فوائد بھی ضائع نہ ہوئے اور راستہ بھی معلوم ہوا۔ دوسری طرف اسکو زمین کے گرد ایسے چکر میں لگادیا کہ اس سے اسکی شکل روزانہ گھٹنے بڑھنے لگی اور یوں آسمان میں ہمارے کیلنڈر کا انتظام ہو گیا۔ زمین کو ذرا سا ترچھا کر دیا اور ہمیں مختلف موسموں کے فوائد حاصل ہوئے زمین کے اوپر فضا میں ہمارے لیے کیا سے کیا انتظامات کر دیئے۔ اوزون کا حصار آسمانی بلاؤں کے سامنے تان دیا لیکن ہم نے اس سے کیا سبق لیا صرف دریافت کرتے رہے کہ یوں بھی ہوتا ہے حالانکہ عقل کا تقاضا تو یہ تھا ہم یہ بھی دریافت کرتے کہ خدا ہم سے کیا چاہتے ہیں اسی میں تو ہمارا فرق تھا دوسرے حیوانات سے، لیکن ہم اپنی حیوانی خواہشات کی تسکین کے لیے روز بروز طریقے دریافت کرتے رہے اور روح کی تسکین کے فکر سے غافل ہو گئے۔

جیسا کہ عرض کیا گیا کہ کائنات کا پورا نظام مربوط ہے اس لیے اس میں جس طرف سے بھی کوتاہی ہو گی دوسری طرف اسکو پورا کرنے کی کوشش ہو گی اور اسی سے تکوینی سزا و جزا کا پتا چلتا ہے۔ تو جب ہم نے روح کی پرواہ نہیں کی تو باوجود تمام وسعتوں کے یہ دنیا ہم پر تنگ ہو گئی اور جسم سے قبل از وقت نکلنے کے لیے پھڑ پھڑانے لگی اسی کو بے سکونی کہتے ہیں جسکی ابتدا ڈپریشن اور انتہا خودکشی ہے۔ خالق کائنات سے زیادہ کائنات کو اور کون جانتا ہو گا جب اس نے فرمایا:

الا بذکر اللہ تطمئن القلوب

تو اب سکون کسی اور چیز میں کیسے مل سکتا تھا؟۔ دنیا پھر پھرا کر سکون کی تلاش میں اسلام کی طرف دیکھ رہی ہے ضرورت اس کی ہے کہ ہم ان کے لیے راستہ ہموار کریں اپنے عمل سے اپنی فکر سے خدا کی ذکر سے۔ اور وہ سب کچھ ملے گا تو اتباع سنت سے ملے گا وہ جن کے اشارے سے چاند کے دو ٹکڑے ہوئے اور کائنات خاموشی سے دیکھتی رہی۔ وہ جن کے ایک صاحب کے لئے سورج کو واپس لوٹا دیا گیا اور زمین انکار نہ کر سکی۔ اگر انکی اتباع کریں گے تو کائنات ہماری خدمت کیلیئے ہو گی اور اگر ایسا نہیں تو اللہ کے عذاب کیلیئے زمین کو مشتری کے ساتھ ٹکرانے کی ضرورت نہیں ہو گی اسکے لئے ابابیل اور مچھر بھی کافی ہیں۔ اگلے اسباق میں

کائنات میں کیا ہو رہا ہے نسبتاً تفصیل سے بتایا جائے گا اور اسکے اخیر میں یہ بتانے کی کوشش کی جائے گی کہ کائنات کے مطالعے سے ہمیں حاصل کیا کرنا چاہیئے ورنہ اگر ہم صرف اسی فکر میں غلطاں رہے کہ فلاں کام کیسے ہوا اور ہمیں یہ معلوم نہ ہو سکا کہ ایسا کس نے کیا؟ اور کیوں کیا؟ تو پھر شاید اسکی مثال ایسی ہو گی کہ پیاسا میٹھے دریا کے کنارے جا کر پیاسے کا پیاسا واپس آجائے۔

آیئے ہم دعا کریں کہ اللہ تعالیٰ ہمارے لئے اس مطالعے کو اپنے قرب کا ذریعہ بنا دے۔ اللہ کرے کہ ہم خالق کائنات کو پہچان لیں اور وہ سب کچھ جان لیں جن کا جاننا اسکو راضی کرنے کیلیئے ضروری ہے کیونکہ مقصد اصلی تو اسکی رضا ہی ہے اور کچھ بھی نہیں۔

اللھم ذدنا ولا تنقصنا واکر منا ولا تھنّا واعطنا ولا تحرمنا وآثرنا ولا تؤثر علینا وارضناوارض عنا. الھم انی اسئلك من خیر ما سئلك منه نبیك وحبیبك محمد ﷺ واعوذبك من شر ما استعاذ منه نبیك و حبیبك محمد ﷺ .

انت المستعان . وعلیك البلاغ. لا حول ولا قوة الّا بك.

سبحان ربك رب العزة عما یصفون

وسلام علی المرسلین

والحمد الله رب العلمین

. آمین ثم آمین ۔

ہمارا نظام شمسی

ہمارا سورج درمیانے درجے سے کچھ چھوٹا ستارہ ہے کیونکہ ایسے ستارے دریافت ہو چکے ہیں کہ اس جتنے ساڑھے بارہ کروڑ ستارے ہمارے سورج میں سما سکیں اور اتنے بڑے ستارے بھی دریافت ہو چکے ہیں جس میں ہمارے سورج جتنے کروڑوں سورج سما سکیں۔ ہمارے سورج کے گرد نو سیارے گردش کر رہے ہیں اور ان سیاروں میں بعض کے گرد ان کے چاند گردش کر رہے ہیں۔ اس نظام شمسی میں دمدار بھی ہیں جن کے اپنے مدار ہیں اور ان سیاروں سے مختلف ہیں۔ کبھی سورج کے بہت قریب آجاتے ہیں اور کبھی سورج سے بہت دور نکل جاتے ہیں۔ اسکے علاوہ بہت زیادہ تعداد میں بڑے اور چھوٹے ٹکڑے اس نظام شمسی میں اپنے مداروں میں پھر رہے ہیں۔ ان میں سے اگر کسی کو کسی سیارے نے یا کسی سیارے کے چاند نے اپنی کشش سے کھینچا تو ان کے اوپر گر پڑتے ہیں۔ جو زمین کی طرف آتے ہیں ان میں سے اکثر زمین کی فضا کے ساتھ رگڑ کی تاب نہ لا کر جل بھسم ہو جاتے ہیں اور اگر ان میں سے کچھ ٹکڑے زمین پر پہنچ جاتے ہیں تو بہت خطرناک تباہی کے باعث بن سکتے ہیں اللہ تعالی کا شکر ہے کہ اس نے زمین کی فضائی غلاف کو ہمارے لئے ان سے حفاظت کی چادر بنادیا۔ ورنہ زمین کی سطح کی بھی حالت چاند کی سطح جیسی ہوتی کیونکہ چاند کو ایسا غلاف نصیب نہیں۔

ہمارا سورج بظاہر 32 دقیقہ بڑا ہے یعنی ایک درجے کے اگر ساٹھ حصے کئے جائیں تو ان میں ۳۲ حصے سورج کی ٹکیہ کی موٹائی ہوگی لیکن فی الحقیقت یہ کتنا بڑا ہے اسکا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ نظام شمسی کے کل وزن کے اگر 1000 حصے کیے جائیں تو ان میں صرف 14 حصے سورج کے علاوہ تمام نظام شمسی کے اور باقی 14 کم 1000 حصے اکیلے سورج کے ہوں گے۔ سورج کا قطر 864000 میل ہے اور یہ زمین کے قطر کا 109 گنا ہے اسکا حجم زمین کے حجم کا تقریباً 13 لاکھ گنا ہے اور اسکا وزن زمین کی وزن کا 3 لاکھ گنا ہے اسکی کشش ثقل زمین کی کشش ثقل کا 28 گنا ہے۔ اسکی کثافت زمین کی کثافت کا چوتھائی ہے یعنی پانی کی کثافت سے کچھ زیادہ ۔ سورج ہماری زمین سے صرف 9 کروڑ 29 لاکھ 56 ہزار اور دو سو میل دور ہے۔ اتنے فاصلے کو

اسٹرونومیکل یونٹ (اے، یو) کہتے ہیں۔

سورج کی روشنی ہم تک تقریباً 8 منٹ اور 24 سیکنڈ میں پہنچتی ہے لیکن یہ روشنی جو ہم تک پہنچتی ہے جدید نہیں سائنسدانوں کے اندازے مطابق یہ روشنی بطور توانائی 20000 سال پہلے وجود میں آئی تقریباً 20000 سال اس نے سورج کے اندرون سے صرف سطح پر پہنچنے میں لگا دیئے۔ اندرون سے بیرون تک روشنی کے اس سفر میں سورج کی روشنی فلٹر ہو جاتی ہے اور صرف سرخی مائل حرارت آمیز شعاعیں باقی رہ جاتی ہیں۔ اس لیے سورج ہمیں زردی مائل سفید نظر آتا ہے جو شعاعیں سورج کی سطح کو چھوڑتی ہیں ان بعض شعاعیں ایکس ریز اور کچھ ریڈیائی شعاعوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

ساخت کے لحاظ سے سورج کے بیرونی کرے کے تین حصے کیے گئے ہیں۔ وہ حصہ جو ہمیں نظر آتا ہے اسکو ضیائی کرہ (فوٹوسفیر) کہتے ہیں یہ ایک بلبلہ دار کرہ ہوتا ہے جس میں بے قاعدہ بلبلوں کی جسامت 2000 کلو میٹر تک ہو سکتی ہے اور یہ تقریبا دس منٹ تک رہتی ہے اس عمل کو عمل تحبیب کہتے ہیں۔ اس سے رنگ برنگی روشنیاں وجود میں آتی ہیں۔ اسکے باہر جو گیسیں ہوتی ہیں۔ وہ سورج کی فضا بناتی ہیں۔ ظاہر ہے سورج کی فضا ہماری فضا کی طرح تو نہیں ہو گی یہ بھی ایک آتشیں فضا ہو گی۔ اس میں ہائیڈروجن شعلہ زن ہوتی ہے اور سرخ رنگ ہزاروں میل موٹی تہہ پر مشتمل حلقہ کو سورج کا احاطہ کیئے ہوئے ہوتا ہے اس کو لونی کرہ کہا جاتا ہے۔ سورج گرہن جب مکمل ہوتا ہے اس سے ذرا پہلے اور بعد ایک پیازی رنگ کی لپک سورج کے جسم کے کنارے پر نظر آتی ہے یہی لونی کرہ ہے۔ اسکی کثافت ضیائی کرے کا ہزارواں حصہ ہوتی ہے مگر حیران کن حد تک زیادہ گرم ہوتی ہے اس میں درجہ حرارت تقریبا سات لاکھ درجے فارن ہیٹ ہو جاتی ہے۔ ہماری نظر عجائے لونی کرہ کے ضیائی کرہ پر پڑتی ہے کیونکہ اسکی کثافت اتنی کم ہوتی ہے کہ یہ روشنی کیلیئے شفاف ہو جاتی ہے۔ اس کے زیادہ گرم ہونے کا باعث ضیائی کرے کا مقناطیسی میدان ہے جسکے بدولت توانائی، ضیائی کرے سے لونی کرے میں منتقل ہو جاتی ہے۔ لونی کرے کا خاتمہ باقاعدہ نہیں ہوتا۔ اس میں گیسیں مسلسل فواروں کی

طرح ہیجان برپا کرتی ہیں جو تقریباً دس ہزار قلمی شکل میں لیجاتی ہیں اور پھر انکا منٹوں میں ہیجان ٹوٹ جاتا ہے۔ ان قلم نما گیسی مادے کا قطر تقریباً ایک ہزار کلو میٹر تک ہوتا ہے اور اسکا درجہ حرارت تقریباً ساڑھے بارہ ہزار فارن ہیٹ تک ہوتا ہے۔

اس کیفیت کی وجہ سے لونی کرے کی سطح ہموار نہیں ہوتی بلکہ اس میں نوکیلے پن کی ناہمواری ہوتی ہے۔ لونی کرے کے باہر آخری کرہ جس نے سورج کا احاطہ کیا ہوا ہوتا ہے تاج شمس کہلاتا ہے۔ مکمل سورج گرہن میں اسکا نظارہ بڑا دلچسپ ہوتا ہے۔ اگرچہ اسکی روشنی بدر کی طرح ہوتی ہے لیکن عام حالات میں سورج کی روشنی میں اسکا نظر آنا ممکن نہیں ہوتا البتہ بسبب گرہن کی وجہ سے ضیائی کرے پر سیاہی چھا جاتی ہے تو تاروں کی جلو میں اسکا بھی مشاہدہ ممکن ہو جاتا ہے۔ اس میں درجہ حرارت کافی زیادہ ہوتی ہے۔ اسکی وجہ بھی وہی ہے جو لونی کرے کیلئے ذکر کی گئی ہے۔ اس میں لونی کرے کے بعد چند سو کلو میٹر کے اندر اندر درجہ حرارت 8 لاکھ فارن ہیٹ تک پہنچ جاتا ہے۔

اس کرے سے مختلف عناصر کے روان ایٹم سورج سائنسدانوں کیلئے ایک ایسی قریب ترین تجربہ گاہ ہے جس میں وہ باقی ستاروں کے بارے میں اندازہ لگا سکتے ہیں کیونکہ یہ سورج بھی ایک ستارہ ہے اور بہت ساری چیزوں میں باقی ستاروں کی طرح ہی ہے۔ سورج گیسوں کا ایک بہت بڑا گولہ ہے جس کے اندرون میں مسلسل ہائڈروجن بم پھٹ رہے ہیں جس سے کثیر مقدار میں توانائی پیدا ہوتی ہے اسکا اندازہ اس سے کیجئے کہ ایک کھرب گھوڑے تقریباً ایک کروڑ اور ساٹھ لاکھ سالوں میں جتنا کام کر سکتے ہیں اتنا کام ایک سیکنڈ میں سورج اکیلے کر سکتا ہے۔ یا دوسرے لفظوں میں سورج کی سطح کی ایک مربع گز سے اتنی توانائی خارج ہوتی ہے کہ اس میں 70000 گھوڑوں کی طاقت ہوتی ہے۔ اس توانائی کی بہت قلیل مقدار ہماری زمین پر پہنچتی ہے۔ سائنسدانوں نے سورج کے اندرون کا درجہ حرارت دو کروڑ تینتیس لاکھ تک بتایا ہے جبکہ اسکی سطح کا درجہ حرارت تقریباً 10000 فارن ہیٹ تک معلوم ہوا ہے۔

سورج کا ایک وسیع مقناطیسی میدان ہے جو اسکے سیاروں تک کو لپیٹ میں لیتا ہے۔

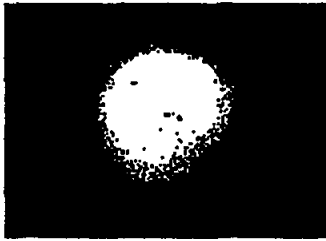
جب سورج میں طوفانی موجوں کا دور ہوتا ہے اس وقت زمین پر لاسلکی نظام میں خلل اور مقناطیسی سوئی کے اضطراب سے اسکو واضح طور پر محسوس کیا جاسکتا ہے۔ سورج میں جب طوفان کا دور دورہ ہو تو اس سے زمین کی ریڈیائی نظام اور مقناطیسی نظام میں خلل پیدا ہوتا ہے نیز زمین پر سیلابوں کے آنے میں بھی سورج کی فضا کا اثر ہوتا ہے اسلیئے سائنسدان اس فکر میں ہوتے ہیں کہ وقت سے پہلے اس کا پتا چل جائے۔ایک اندازے کے مطابق سورج 5 ارب سال پہلے پیدا ہو چکا تھا اور تقریباً 5 ارب سال تک مزید بھی توانائی فراہم کر سکتا ہے۔اسکے بعد اسکا ہیلیم بڑے عناصر میں تبدیل ہونا شروع ہو جائے گا اور یہ پھولنا شروع ہو جائے گا حتیٰ کہ پھولتے پھولتے زمین کو نگل لے گا۔ پھر تقریباً ایک ارب سال کے بعد یہ ایک سرخ ستارے میں تبدیل ہو جائے گا اور اسکے بعد یہ سفید ڈوارف ستارا بن جائے گا اور بحثیت سورج اپنی ڈیوٹی سے ریٹائر ہو جائے گا۔ پھر جب تک اللہ کو منظور ہو گا ایک مجہول کمیت کے طور پر پڑا رہے گا اور اسکی سطح ٹھنڈی ہوتی رہے گی۔

سورج کے مطالعے کیلیئے کئی خلائی گاڑیوں کو سورج کے طرف بھیجا گیا لیکن کوئی بھی اس کے اتنا قریب نہ جاسکی کہ خلائی جہاز کا سورج سے فاصلہ تین کروڑ میل سے کم ہو سکے۔ پائنز 511 وینس آربیٹرز، وائجرز اور دوسری خلائی گاڑیوں نے سورج کی فضا کے کچھ نمونے حاصل کیئے ہیں۔ الیاسز نامی خلائی گاڑی نے 16 کتوبر 1990 سے خلائی سفر شروع کیا۔ مشتری کی کشش کو استعمال کرتے ہوئے اس نے سورج کے قطبی علاقوں پر پرواز شروع کی ہے اور اس میں نصب نو سائنسی آلات سورج کے ان علاقوں کا معائنہ کریں گے۔

سائنسدانوں کا خیال ہے کہ سورج جیسا ہے اس حالت میں سب سے زیادہ مناسب ہے۔ اگر اس ذرا بھر بھی مختلف ہوتا تو ہمارے لیئے جینا ممکن نہ ہوتا۔ اللہ نے اپنے بلیغ کلام میں فرمایا ہے :

والسماء رفعها ووضع الميزان الّاتطغوا فی الميزان .

اس اعتدال کو تسلیم کرنے کے بعد کیا پھر بھی خالق کی وجود سے انکار کی گنجائش ہے ؟ نہیں بالکل نہیں۔

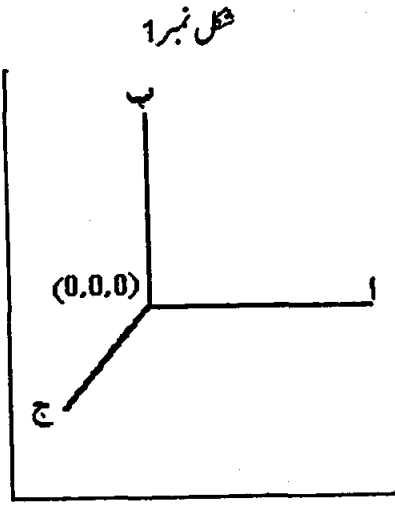
سورج ہمارے لیئے توانائی کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ نیوکلیائی توانائی زمینی گرمی کی توانائی اور مدوجزر کی توانائی کے علاوہ باقی تمام توانائیوں کا منبع سورج ہے۔ ہواؤں کا چلنا ہو یا ڈیموں سے بجلی کی پیداوار، کوئلوں کا توانائی کے لئے استعمال ہونا یا تیل اور گیس کا، ہر ایک سورج کی بدولت ہے۔ شمسی توانائی تو ہے ہی سورج سے۔ ہمیں سورج کی کل توانائی کے ایک کھرب حصوں میں صرف ایک یا دو حصے پہنچتی ہے اور وہ بھی ہم ساری استعمال نہیں کرتے۔ اگر اسکو ہم زیادہ سے زیادہ استعمال کر سکیں تو شاید ہماری توانائی کی مشکلات ختم ہو جائیں۔ کتنے ہیں جو اس مفت نعمت کا شکر ادا کرتے ہیں۔

سورج کا چہرہ بظاہر تو شفاف ہے لیکن یہ خوبصورت چہرہ بھی داغوں سے محفوظ نہیں۔ اس کے بعض داغ زمین سے بھی بڑے ہیں ۔ اللہ تعالی کے ہر کام میں حکمت ہوتی ہے۔ ان ہی داغوں کے بدولت سورج کی محوری گردش کا پتہ چلا۔ تصویر میں سورج کے داغوں میں موسموں کے لحاظ سے فرق نمایاں ہے۔ ان داغوں کا اندازہ دوربین کی ایجاد کے فوراً بعد گلیلو نے 1610ء میں کیا جس کی اس کو عیسائیوں کی تنگ نظری کے بدولت کافی سزا ملی۔ ان کے خیال میں گلیلیو کا یہ اعلان انکے مذہب پر چوٹ تھا۔ تقریباً دو سو سال بعد ایک جرمن سائنسدان ھرزخ شراب نے اعلان کیا کہ ملتے جلتے داغوں کا ظہور تقریباً گیارہ سال بعد ہوتا ہے اسطرح ان داغوں کے بدولت سورج کی محوری حرکت کی مدت کا تخمینہ لگایا جا سکا۔ سورج چونکہ سراپا گیس ہی گیس ہے اسلیئے اسکی محوری حرکت زمین کی حرکت کی طرح نہیں بلکہ قطبین پر اسکا چکر 33 دن اور خط استوا پر اسکا چکر 25 دن میں مکمل ہوتا ہے۔ اور کسی ایک مقام پر بھی اسکی محوری حرکت کی رفتار ہمیشہ ایک جیسی نہیں رہتی بلکہ بدلتی رہتی ہے اور 30، 31 سالوں میں کمی بیشی واضح طور پر محسوس ہو جاتی ہے۔ اسکی وجہ سائنسدان یہ بتاتے ہیں کہ زمین چونکہ ٹھوس

مادے سے بنی ہے اس لئے اسکے تمام اجزا باہم مربوط ہیں اس لئے یکساں رفتار سے متحرک ہیں لیکن سورج کے ذرات آپس میں اتنے مربوط نہیں اسلیئے ان پر مختلف عوامل یوں اثر انداز ہوتے ہیں کہ ایک خاص نظام سے ہر مقام کی حرکت میں تغیر و تبدل ہوتا رہتا ہے اور ہر مقام کی رفتار کا باقی مقامات کی رفتار کے ساتھ بھی یکسانگی ضروری نہیں ہوتی۔ اسی وجہ سے ماضی میں مختلف سائنسدانوں کے مشاہدات کے نتائج آپس میں مختلف ہوئے۔ ماہرین نے مشاہدات سے یہ بھی اندازہ لگایا ہے کہ ان داغوں کی تعداد میں تقریباً 11 سال کے بعد کافی اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے افتاب کی حرارت اور روشنی تیز ہو جاتی ہے اور دور بینوں سے سورج کی سطح پر ایک عظیم الشان طوفان کا مشاہدہ ہوتا ہے۔ پتہ چلا ہے کہ سیاہ داغ سورج کے استوائی علاقوں میں جتنے ہوتے ہیں اتنے اسکے قطبی علاقوں میں نہیں ہوتے لیکن خدا کی قدرت کہ وہاں سطح آفتاب پر کبھی کبھی روشن دھبے نظر آتے ہیں انکو فلیتے کہتے ہیں اور ان فلیتوں کی حرکت سے سورج کی محوری گردش کا پتہ چلتا ہے۔

بعض اوقات سورج کی سطح سے توانائی کا اتنا اخراج ہوتا ہے کہ سکائی لیب سے ایک مشاہدے کے ذریعے معلوم ہوا کہ اس قسم کا درجہ حرارت 18 کھرب فارن ہیٹ تک پہنچ گیا۔ اور بعض دفعہ توانائی کے اخراج کے ایسے جھکڑ چلتے ہیں کہ سورج کی سطح سے لاکھوں میل تک شعلے بلند ہو جاتے ہیں۔ سائنسدان ایسے موقعوں کے تاک میں ہوتے ہیں ان میں سے ایک طوفانی شعلے کی لپک کی تصویر 1947 میں اتاری گئی جو ھدیہ ء قارئین ہے۔ یہ لپک 5 لاکھ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آدھ گھنٹے میں 2 لاکھ 50 ہزار میل تک بلند ہوئی۔

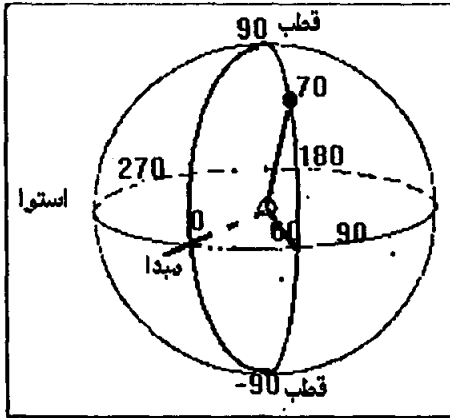
فلکیات کی چند بنیادی اصطلاحات

نظام محدود (Coordinate System)۔

اگر کسی چیز کے بارے میں یہ معلوم کرنا ہو کہ وہ کہاں ہے، تو اس کے لئے ایک نظام کا موجود ہونا ضروری ہے کہ اس کے فہم کے مطابق دوسروں کو اس کا مقام سمجھایا جاسکے۔ مثلاً ایک شخص کسی چوک پر حیران اور پریشان اپنی کار میں بیٹھا ہے اور لوگوں سے پوچھ رہا ہے کہ ہائی اسکول نمبر 2 کدھر ہے لوگ اس کو پتہ بتارہے ہیں لیکن پتہ اس کی سمجھ میں نہیں آرہا ہے۔ ایک شخص اس کے قریب سے گزر رہا ہے اس سے بھی پوچھ لیتا ہے۔ وہ شخص اس سے کہتا ہے کہ جس جگہ آپ کھڑے ہیں یہاں سے مغرب کی جانب آپ دو کلو میٹر کا فاصلہ طے کریں گے تو اس طرح کا ایک اور چوک آجائے گا۔ وہاں سے شمال کی سمت میں مڑ جائیں اور پھر تین کلو میٹر کے فاصلے پر بائیں جانب آپ کو ایک بڑی ٹنکی نظر آئے گی۔ اس ٹنکی سے صرف سو میٹر جنوب میں آپ کا ہائی اسکول نمبر 2 ہے۔ وہ اس سے بہت خوش ہوتا ہے اور اگلے دس منٹ میں اپنی گاڑی اسکول کے گیٹ سے اندر گزار رہا ہوتا ہے۔ اس طرح اگر کسی مستوی (plane) پر کسی چیز کے بارے میں بتانا ہو تو ہم گراف سے کام لیتے ہیں۔ اس کے لئے کسی جگہ کو ہم مرکز مانتے ہیں اور دو خطوط اس میں سے ایسے گزارتے ہیں جو آپس میں عمود بناتے ہوں جیسا کہ شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ اب ہم ان دو خطوط کے متوازی جتنے خطوط بھی کھینچیں تو اس کو گراف کہا جائے گا۔ اب اگر کوئی چیز اس گراف میں ایسی دکھائی گئی ہے کہ وہ اس نظام کے مرکز سے خط الف کی سمت میں تو 3 سنٹی میٹر کے فاصلے پر ہے اور خط ب کی سمت میں 2 سنٹی میٹر کے فاصلے پر

تواس مقام کا تعین ہو گیا۔اب کوئی بھی اس نظام کو سمجھ کر اس جگہ کا پتہ چلا سکتا ہے۔اس طرح کے نظام کو جس کے ذریعے کسی مقام کا تعین کیا جاسکے نظام محدد کہتے ہیں۔اگر فضامیں کسی مقام کا تعین کرنا ہو تو اس کے لئے ایک اور خط کا بھی اضافہ کرنا پڑتا ہے جسکو آپ مثلاً خط ج کہہ دیں۔اس وقت یہ محدد نظام مکمل کارتیسی محدد نظام (Cartesian Coordinate System)بن جاتا ہے۔اس قسم کے کئی اور محدد نظام بھی ہیں جن کا ذکر آگے آرہا ہے۔

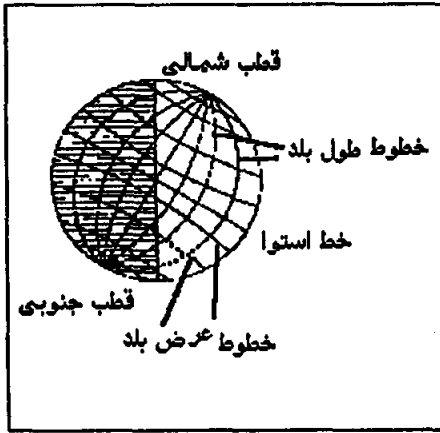
دائرہ عظیمہ (Great Circle)۔

اگر کسی کرّے کی سطح پر اس کے ارد گرد ایسا دائرہ کھینچا جائے کہ اس دائرے کا قطر اس کرّے کے قطر کے برابر ہو تو اس کو دائرہ عظیمہ کہتے ہیں۔

شکل نمبر2

کروی محدد نظام۔

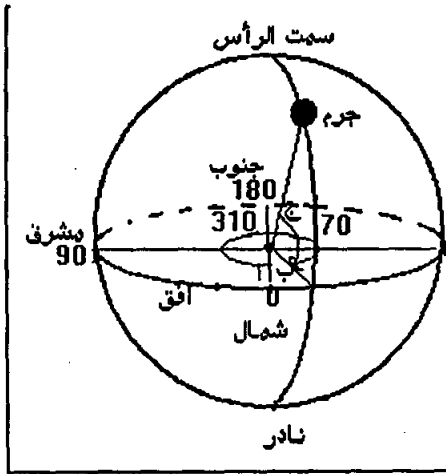
اگر آپ ایک کرّے کو کئی باریک تہوں سے اس کو تہہ در تہہ بنا ہوا ٹھوس جسم تصور کرلیں۔اب اگر اس کرّے میں کسی ایک مقام پر خرابی ہے جس کو ٹھیک کرنا مقصود ہے۔اگر کسی شخص کو اس کے بارے میں معلوم ہے لیکن وہ کسی اور کو یہ بتانا چاہتا ہے کہ خرابی فلاں جگہ ہے تو وہ اس کو کیسے بتائے گا۔سائنسدانوں نے جب اس مسئلے پر غور کیا تو اس کا حل انہوں نے یہ نکالا کہ باہر کرّے پر دو نقطے ایسے لگائے کہ ان دونوں نقطوں کو کرّے کے بیچ میں سے ملانے والا خط اس کے مرکز سے گزرتا ہے۔سائنسدانوں نے ان میں سے ہر ایک کو کرّے کا قطب کہا۔اس کے بعد ایک قطب سے لے کر دوسرے قطب تک اس کرّے کی سطح پر ایک خط کھینچا جو فی الاصل ایک نصف دائرہ تھا اس کو انہوں مبدا(origen) کہا۔اب سائنسدانوں نے اس مبدا والے خط کی تنصیف کرلی اور اس نقطے سے گزرنے والا اس کرّے کی سطح پر ایک ایسا دائرہ

کھینچا جس کا ہر نقطہ دونوں قطبوں سے ایک ہی فاصلہ پر ہے۔اس کو سائنسدانوں نے خط استوا کہا کیونکہ اس کا ہر نقطہ دونوں قطبوں سے برابر فاصلے پر ہے ، اس کے بعد اب اس واقف شخص نے دوسرے لوگوں کو بتایا کہ عزالی اس کرّے میں مبدا سے 60 درجے گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں اور خط استوا سے 70 درجہ اوپر کی جانب کرّے کی مرکز سے 4 سم کے دوری پر ہے۔اب سب کو بہت آسانی سے اس مقام کا پتا چلا۔اس نظام کو کروی محدد نظام کہہ سکتے ہیں۔اس میں کرّے کی رداس "ر" اور دو زاویوں "س" اور "م" کی ضرورت پڑتی ہے۔زاویہ "س" مبدا سے زاویائی فاصلہ ہے اور "م" استوا سے قطبین کی سمت میں زاویائی فاصلہ ہے۔اوپر کی جانب مثبت اور نیچے کی جانب منفی۔

شکل نمبر3

طول بلد و عرض بلد۔

یہ بھی ایک کروی محدد نظام کا حصہ ہے فرق اس میں یہ ہے کہ اس میں کرہ زمین کو لیا گیا ہے۔چونکہ زمین کی سطح پر ہر مقام اس کی مرکز سے ایک ہی فاصلہ پر ہے اس لئے کروی نظام کے مرکز سے فاصلہ یکساں رہتا ہے اس لئے اس کے بتانے کی ضرورت نہیں پڑتی۔کروی نظام کا زاویہ "س" طول بلد کہلائے گا جس کا مبدا لندن کے قریب گرینچ کا خط لیا گیا ہے۔اس خط سے مشرق کی طرف منفی علامت کے ساتھ لکھے جاتے ہیں اور مغرب کی سمت میں خط جمع علامت کے ساتھ لکھا جاتا ہے۔چونکہ زمین گول ہے اس لئے چاہے مشرق کی طرف سے شروع کریں یا مغرب کی طرف سے 360 درجہ کا طول بلد خط صفر درجہ کا طول بلد کا خط ہوتا ہے۔اس طرح 180+ اور 180- درجے کے طول بلد کے خطوط ایک ہوں گے اور 90+ اور 270- درجے کے خطوط بھی ایک ہوں

گے۔اس حساب سے کراچی کا طول بلد 67-درجہ ہے اور مانسہرہ کا73-درجہ وغیرہ وغیرہ۔ شکل نمبر3 میں طول بلد کے خطوط دکھائے گئے ہیں۔ طول بلد کا ہر خط نصف دائرہ عظیمہ ہوتا ہے۔

زمین کو شمالاً جنوباً ٹھیک دو حصّوں میں تقسیم کرنے والا دائرہ خط استوا کہلاتا ہے جیسا کہ کروی نظام محدد کا خط استوا ہوتا ہے۔ اس کو اگر صفر درجہ مانا جائے اور قطبین کو90درجہ پر مانا جائے تو اس کے درمیان 89دائرے ہر دو جانب ایسے کھینچے جاسکتے ہیں کہ ان میں ہر دو قریب ترین دائروں کے درمیان فاصلہ 1درجہ ہوگا۔ ان میں ہر دائرہ عرض بلد کا خط کہلائے گا۔اس حساب سے پشاور کا عرض بلد 34درجہ شمالی ہے اور کراچی کا تقریباً25درجہ شمالی بنتا ہے۔ عرض بلد کے خطوط میں صرف خط استوا دائرہ عظیمہ ہے باقی ان میں کوئی بھی دائرہ عظیمہ نہیں ہے۔ شکل نمبر3 میں عرض بلد کے خطوط بھی دکھائے گئے ہیں۔ شکل نمبر4

افقی نظام محدد

شکل نمبر4 میں افق، سمت الرأس اور نادر دکھایا گیا ہے۔ یہ بھی ایک نظام محدد ہے جس کو افقی نظام محدد کہتے ہیں۔ اس میں سمت الراس قطب ہوتا ہے۔ افق، خط استوا، اور شمال کی سمت مبدا (اکثر لوگ یہی لیتے لیکن بعض لوگ جنوب کی سمت کو بھی لیتے ہیں) ہوتا ہے۔ بالکل ٹھیک ہمارے سر کے اوپر آسمان میں جو نقطہ ہے جیسا کہ شکل نمبر4 میں دکھایا گیا ہے اس کو سمت الرأس کہتے ہیں ۔انگریزی کا لفظ Zenith اسی کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔اس طرح زمین کے نیچے جو آسمان ہے اس میں بالکل ہمارے پیروں کے نیچے جو نقطہ آتا ہے اس کو نادر Nadir کہتے ہیں۔ اگر ہموار زمین ہو تو جہاں جہاں ہمیں آسمان زمین کے ساتھ ملا ہوا نظر آتا ہے اس کو افق کہتے ہیں۔افق پر

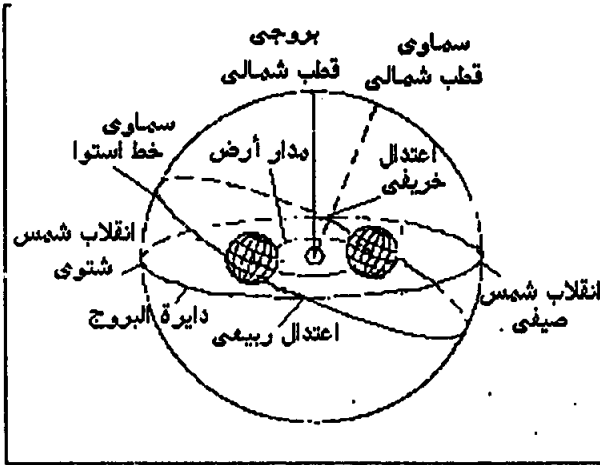
عین شمال میں اگر کوئی جرم ہے تو اس کو ہم صفر درجہ کی **سمت** میں سمجھتے ہیں۔ انگریزی کا لفظ Azimuth اسی **السمت** ہی کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔ بالکل جنوب میں افق پر کوئی جرم ہو تو اس کو 180 پر اور بالکل مغرب میں ہو تو اس کو 270 اور بالکل مشرق میں ہو تو اس کو 90 پر سمجھتے ہیں جیساکہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔ اس طرح اگر کوئی چیز افق سے بلند ہو تو اس کے مقام کے تعین کے لئے سمت کے ساتھ افق سے بلندی بھی جاننی ہوگی۔ اس کو اس کا **زاویہ ارتفاع** کہتے ہیں اور اگر افق سے وہ نیچے ہے تو پھر وہ جتنے درجے افق سے نیچے ہوگا اس کا جاننا ضروری ہوگا۔ اس کو زاویہ زیر افق کہتے ہیں جیساکہ صبح صادق کے وقت سورج کا زاویہ زیر افق 18 درجے ہوتا ہے۔ پس اگر کوئی چیز شمال سے 310 کا زاویہ بناتا ہو اور افق سے 70 درجہ بلند ہو تو ہم کہتے کہ اس کی سمت (Azimuth) 310 درجہ اور زاویہ ارتفاع 70 درجہ ہے۔ شکل نمبر 4 میں ایک جرم جو کا افق پر شمال سے زاویہ 310 درجہ کا زاویہ اور 70 درجے کا زاویہ ارتفاع بناتا ہے، کو دکھایا گیا ہے۔

پس آسمان پر کسی جرم فلکی کا تعین کرنا ہو تو کہتے ہیں کہ اس کی افق سے بلندی (زاویہ ارتفاع) اتنے درجے ہے اور شمال سے مغرب کی سمت میں یا مشرق کی سمت میں اتنے درجہ پر ہے تو اس جرم فلکی کا آسانی کے ساتھ پتا چل جاتا ہے۔ یہی طریقہ چاند دیکھنے میں بھی استعمال ہو سکتا ہے کہ اگر کسی کو یہ بتایا جائے جس کا حساب آجکل مشکل نہیں کہ چاند افق سے اتنا بلند ہے اور شمال سے مغرب کی سمت میں اتنا زاویہ بنا رہا ہے تو اس کا دیکھنا بہت آسان ہو جائے گا۔

دائرۃ البروج۔ (Ecliptic)

زمین سورج کے گرد ایک سال میں چکر پورا کرتی ہے۔ جس مدار میں زمین یہ چکر کاٹتی ہے نتیجے میں زمین کو سورج سماوی کرہ میں اپنا مقام بدلتا ہوا نظر آتا ہے، وہ راستہ جس پر زمین سماوی کرے میں سال پر کسی نہ کسی مقام پر ہوتا ہے اس کو دائرۃ البروج کہتے ہیں۔ دائرۃ البروج کے قطبین دائرۃ البروج سے 90 درجہ کے فاصلے پر ہوتے ہیں اس طرح ان قطبین کا فاصلہ استوائی

قطبین سے تقریباً ساڑھے 23 درجہ ہوتا ہے اور یہ وہی فاصلہ ہے جو خط سرطان اور خط جدی کا خط استوا سے ہے۔ شکل نمبر 5 میں اس کی تفصیل موجود ہے۔ دائرۃ البروج کا قطب شمالی بروجی قطب شمالی اور سماوی خط استوا کا قطب شمالی سماوی قطب شمالی کہلاتا ہے جو کہ شکل نمبر 5 میں دیئے ہوئے ہیں۔ اسی طرح ان کے اپنے اپنے جنوبی قطب بھی ہیں۔

مدار ارض کے متوازی دائرۃ البروج میں پرانے زمانے میں بارہ مہینوں کے حساب سے لوگوں نے بارہ برج بنائے تھے۔ ان میں ہر برج بعض ستاروں کے ایک مجموعے کا نام ہوتا تھا مثلاً، حوت، عقرب، حمل وغیرہ۔ یار لوگوں نے اس نظام کے ساتھ نہ صرف دیومالائی کہانیاں وابستہ کیں بلکہ اس کو لوگوں کی قسمت میں بھی مؤثر سمجھا۔ اس مفروضے کے بنیاد پر ایک بڑا علم جو سرتاسر ایک باطل علم ہے جس کو علم نجوم کہتے ہیں ایجاد ہوا۔ توہم پرست انسانوں نے نجومیوں کی جھوٹی باتوں میں اتفاقیہ جو باتیں سچی ثابت ہوتیں ان کو بنیاد بنا کر اس کی جڑیں معاشرے میں گہری کردیں جس کی وجہ سے اب تک اچھے خاصے پڑھے لکھے لوگوں کی ایک کثیر جماعت ان افسانوں پر نہ صرف یقین کرتے ہیں بلکہ ان منحوس نجومیوں کے سامنے خوار و زار ہوتے نظر آتے ہیں۔ نہ جانے کتنی بیٹیوں کی عصمتیں اس خبیث علم کے بھینٹ چڑھیں اور نہ جانے کتنے لوگ اپنا جان و مال اس خبیث علم پر یقین کرنے سے لٹا کر خسر الدنیا و الآخرۃ کے مصداق ہوئے۔

شکل نمبر 5

اللھم ارنا الحق حقاً و ارزقنا اتباعہ و ارنا الباطل باطلاً و ارزقنا اجتنابہ۔

اعتدالین (Equinoxes)۔

جیسا کہ شکل نمبر5 میں دکھایا گیا ہے سال میں دو مرتبہ دائرۃ البروج اور سماوی دائرہ استوا آپس میں ملتے ہیں۔ایک کو اعتدال ربیعی کہتے ہیں جو کہ تقریباً 21 مارچ کو واقع ہوتا ہے اور دوسرے کو اعتدال خریفی کہتے ہیں جو کہ تقریباً 23 ستمبر کو واقع ہوتا ہے۔

انقلاب الشمس (Solstice)

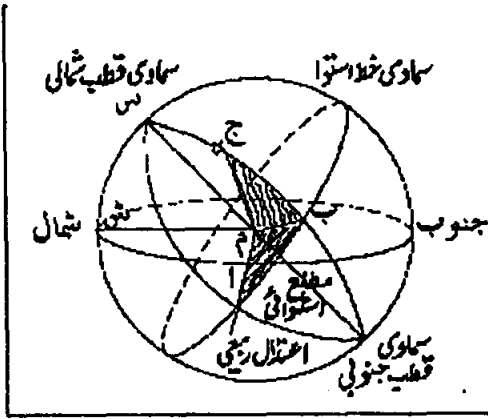
سال میں دو دفعہ سورج اپنی سمت انحراف کو تبدیل کرتا ہے مثلاً گرمیوں میں سورج شمالی نصف کرہ میں شمال کی طرف رواں دواں ہوتا ہے لیکن تقریباً 21 جون کو واپس ہو کر مائل بہ جنوب ہو جاتا ہے اس کو انقلاب الشمس صیفی کہتے ہیں اسی طرح روز بروز پھر جنوب کی طرف بڑھتے بڑھتے اعتدال خریفی پر آجاتا ہے اور اس سے آگے پھر مزید جنوب میں جاکر تقریباً 22 دسمبر کو دوبارہ شمال کی سمت میں واپس آنا شروع کرتا ہے اس کو انقلاب الشمس شتوی کہتے ہیں۔ انقلابین بھی شکل نمبر5 میں ملاحظہ کئے جاسکتے ہیں۔

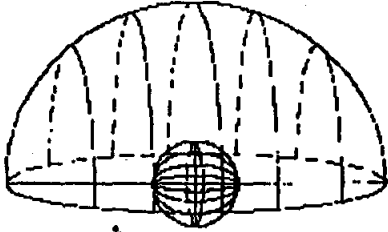
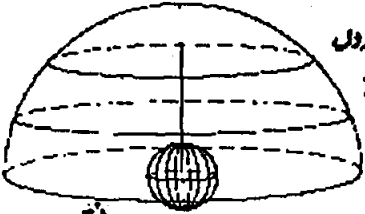
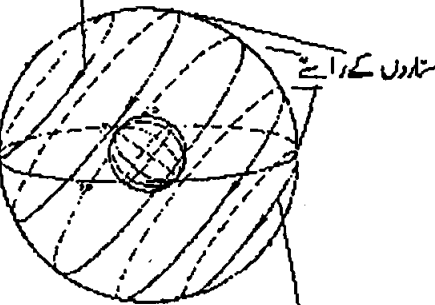
استوائی نظام محدد۔

اس نظام میں سماوی قطب شمالی اور سماوی قطب جنوبی قطبین ہوتے ہیں اور ان کو بالترتیب شمالی اور جنوبی سماوی قطب کہتے ہیں۔زمین کے خط استوا کو اگر پوری فضا میں وسعت دی جائے تو اس کو سماوی خط استوا کہا جائے گا جیسا کہ شکل نمبر6 سے واضح ہے۔دونوں قطبوں کو ملانے والے جتنے خطوط سماوی خط استوا سے گزریں گے وہ زمانی خطوط کہلائیں گے کیونکہ ان خطوط کے ذریعے کسی جرم فلکی کا ایک خاص جگہ پر پہنچنے کا وقت معلوم کیا جاسکتا ہے۔چونکہ یہ تمام خطوط سماوی خط استوا پر عموداً گزر رہے ہوتے ہیں اس لئے اگر ان کے لئے ایک مبدا کا تعین کیا جائے تو باقی سماوی دائرہ استوا کو ہم 24 گھنٹوں میں تقسیم کرسکتے ہیں۔

شکل نمبر6 میں مقام "ا" سماوی استوا پر اعتدال ربیعی ہے۔"م" مقام مشاہدہ ہے۔اس مبدا

شکل نمبر6

سے کسی جرم کا سماوی دائرہ استوا پر گھنٹوں میں فاصلہ اس جرم کا مطلع استوائی یا صعود مستقیم کہلاتا ہے۔ یہ گھنٹوں یا دقیقوں میں ظاہر کیا جاتا ہے جیسا کہ دکھائے گئے ستارے کا مطلع استوائی پر قوس "ا ب" 60درجے کے برابر ہے جو کہ چار گھنٹے کا مترادف ہے۔

کسی جرم کا سماوی استوا سے شمال یا جنوب میں انحراف اس جرم کا میل کہلاتا ہے اور یہ درجوں اور دقیقوں میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ مذکورہ ستارے کا میل "ب ج" ہے جو کہ 65درجے ہے۔ اگر کوئی ستارہ سماوی استوا سے شمال کی جانب ہے تو اس کا میل مثبت شمار کیا جاتا ہے اور اگر وہ اس سے جنوب کی جانب ہے تو اس کا میل منفی ہوگا مثلاً ہم مذکورہ مثال میں ستارے کا میل 65درجے مثبت ہے۔ جس کا میل صفر ہو وہ سماوی دائرہ استوا پر حرکت کرتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اور یہ دائرہ عظیمہ ہوتا ہے۔ جس طرح سماوی دائرہ استوا زمین کے خط استوا کو وسعت دینے کا نام ہے اسی طرح کوئی بھی میل اس کے برابر کے عرض بلد کے خط کو آسمان میں وسعت دینے سے وجود میں آتا ہے۔ پس اگر کسی ستارے کا میل مثبت 20درجہ ہے تو وہ ستارہ ہمیشہ 20درجہ شمالی کے خط پر حرکت کرتا ہوا نظر آئے گا۔ جیسے جیسے سماوی دائرہ استوا سے ستارہ ہٹتا جاتا ہے اس کا دائرہ چھوٹا ہوتا جاتا ہے حتیٰ کہ قطبین پر یہ دائرہ ایک نقطہ بن جاتا ہے اس لئے جس ستارے کا میل 90درجہ ہو وہ اپنی جگہ سے حرکت نہیں کرتا اس لئے قطب ستارہ ہمیشہ ایک جگہ پر کھڑا نظر آتا ہے۔

ستارے کا "میل" اور مطلع استوائی دائمی ہوتے ہیں اس لئے کسی بھی وقت اس کو

دیکھنا ہو تو ان دونوں معلومات کو استعمال کرتے ہوئے ان کو دیکھا جاسکتا ہے۔ اگر غور سے شکل نمبر 6 کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ زاویہ "س م ش" مقام مشاہدہ کا عرض بلد ہے کیونکہ اگر اس کو صفر کیا جائے تو سماوی دائرہ استوا بالکل کھڑا ہو جائے گا اور چونکہ سارے "میل" کے دائرے سماوی دائرہ استوا کے متوازی ہیں اس لئے سب کھڑے ہو جائیں گے اور ستارے شکل نمبر 7 کے مطابق حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ اگر زاویہ "س م ش" کو 90 درجہ کیا جائے تو پھر سماوی دائرہ استوا افق کے متوازی ہو جائے گا گویا کہ یہی افق بن جائے گا پس ستارے پھر شکل نمبر 8 کے مطابق حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ ان کی بجائے کسی بھی دوسری عرض بلد پر ستاروں کی حرکت افق پر ایک زاویہ بناتے ہوئے طلوع ہوں گے اور ایک زاویہ بناتے ہوئے غروب ہوں گے جیسا کہ شکل نمبر 9 میں نظر آرہا ہے۔ یہ بھی سمجھ میں آسکتا ہے کہ جس ستارے کا میل مثبت ہو شمالی نصف کرہ میں وہ زیادہ دیر افق سے اوپر ہوگا اور جنوبی نصف کرہ اس کی نسبت کم۔ اس کے

برعکس جن کا میل منفی ہو وہ جنوبی نصف کرہ میں زیادہ دیر افق پر رہے گا اور شمالی نصف کرہ میں کم ۔ شکل نمبر 9 میں 40 درجہ عرض بلد پر آسمان میں ستاروں کے راستے دکھائے گئے ہیں۔اس میں وہ ستارے جن کا قطب شمالی سے زاویائی فاصلہ 40 درجہ سے کم ہے ، کبھی بھی غروب نہیں ہوتے ۔اس طرح جن ستاروں کا فاصلہ قطب جنوبی سے 40 درجے سے کم ہے وہ کبھی طلوع نہیں ہوتے اور جنوبی نصف کرہ میں اس کا بالکل الٹ دیکھا جائے گا۔ان کو گرد قطبی ستارے کہتے ہیں۔

دائرہ زمانیہ۔

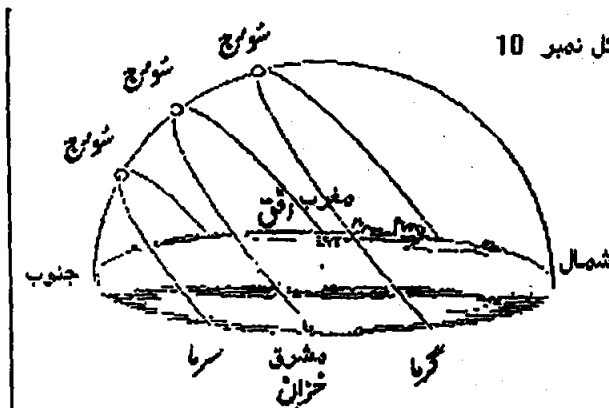
سماوی دائرہ استوا کو دائرہ زمانیہ بھی کہتے ہیں جس میں اعتدال ربیعی کو مطلع استوائی کے لئے مبدا مانا جاتا ہے جیسا کہ شکل نمبر 6 سے ظاہر ہے۔پس کوئی ستارہ جب ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچتا ہے تو سماوی استوا پر اس نے جتنے درجے طے کئے ہوں گے وہ اس کا زمانی زاویہ کہلائے گا جو بعد میں فی گھنٹہ 15 درجہ کے قانون سے گھنٹوں اور منٹوں میں تبدیل ہو سکتا ہے۔کیونکہ کوئی بھی ستارہ ایک سماوی دائرہ جس کا دائرہ عظیمہ ہونا ضروری نہیں میں جو کہ اس کا میل کہلاتا ہے حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے اور اس کے 360 درجات کو وہ 24 گھنٹے میں طے کرتا ہے

مَیلِ شمس۔

اگر سورج کا مقام محدد نظام استوائی میں دیکھنا مطلوب ہو تو اس کے لئے سورج کا میل معلوم کرنا پڑتا ہے۔تمام ستاروں کے برعکس سورج کا میل مستقل نہیں بلکہ بدلتا رہتا ہے پس سورج جس وقت جس عرض بلد سماوی پر ہوتا ہے وہ اس وقت سورج کا عرض بلد یا میل شمس کہلاتا ہے۔ تقریباً 21 مارچ کو سورج بالکل خط استوا سماوی پر ہوتا ہے اس لئے اس دن میل شمس تقریباً

صفر ہوتا ہے۔ 21 جون کو البتہ سورج 23.5 درجہ پر جس کو خط سرطان کہتے ہیں، عموداً چمک رہا ہوتا ہے اور 22 دسمبر کو 23.5- عرض بلد جس کو خط جدی کہتے ہیں اس لئے 21 جون کو میل شمس 23.5+ درجے اور 22 دسمبر کو میل شمس 23.5- درجہ کہلائے گا۔ البتہ سیاروں کا میل بھی روزانہ تبدیل ہوتا رہتا ہے لیکن ان کے میل میں تبدیلی سورج کے برعکس زیادہ پیچیدہ ہوتی ہے۔ مریخ کے باب میں اس پر نسبتاً زیادہ لکھا گیا ہے۔ یاد رہے کہ میل شمس پوری دنیا کے لئے یکساں ہوتا ہے جبکہ اس کے جداول میں نصف النھار ہر مقام کے لئے مختلف ہو سکتا ہے۔

جیسا کہ ہم روزانہ دیکھتے ہیں کہ سورج روزانہ صبح مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور پھر مغرب میں شام کو غروب ہوتا ہے۔ اس طرح ستاروں، سیاروں اور چاند کو بھی ہم اپنے اپنے راستوں پر طلوع و غروب ہوتے دیکھتے ہیں یہ وہی ظاہری حرکات ہیں جو روزانہ ہم ان اجرام سماوی کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اگرچہ ہمیں معلوم ہے کہ سورج زمین کے گرد چکر نہیں لگاتا، زمین سورج کے گرد چکر لگاتی ہے اور وہ بھی دن میں نہیں بلکہ سال میں لیکن زمین کی اپنے محور کے گرد یومیہ حرکت کی وجہ سے ہم ان سورج، چاند ستاروں کو مشرق میں طلوع اور مغرب میں غروب ہوتے دیکھتے ہیں۔ اس لئے اس کو ان کی ظاہری یا مرئی حرکت کہتے ہیں۔ حسابات میں اگر ان حرکات کو استعمال کیا جائے تو سمجھنے میں زیادہ آسانی ہوتی ہے اس لئے ان حرکات کا جاننا مفید ہوتا ہے۔

یومیہ حرکات کا روزانہ جب مشاہدہ کرتے ہیں تو ہمارے علاقے یعنی پاکستان میں خزاں اور بہار کے بالکل وسط میں سورج بالکل مشرق میں طلوع ہوتا ہے اور بالکل مغرب میں غروب ہوتا ہے لیکن طلوع کے

دوران یہ ٹھیک مشرق کی سمت میں نہیں بلکہ جنوب مشرق کی سمت میں چڑھ رہا ہوتا ہے اور بالکل نصف النہار کو یعنی عین زوال کے وقت یہ ٹھیک جنوب کی سمت میں ہوتا ہے اور پھر اس کا زاویہ ارتفاع جوں جوں کم ہوتا ہے تو یہ مغرب کی سمت کے قریب ہوتا جاتا ہے حتی کہ ٹھیک غروب کے وقت یہ بالکل مغرب کی سمت میں ہوتا ہے۔اس طرح اس کی سمت(Azimuth) میں 180 درجہ کی تبدیلی ہوتی ہے۔ شکل نمبر10 سے ہر موسم کے لئے سورج کا یومیہ ظاہری راستہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

گرمیوں میں یہ گو کہ زوال کے وقت ٹھیک جنوب میں ہوتا ہے لیکن عین طلوع کے وقت یہ بالکل مشرق میں نہیں ہوتا بلکہ یہ شمال مشرق میں ہوتا ہے اس طرح غروب ہوتے وقت یہ بالکل مغرب میں نہیں بلکہ شمال مغرب میں ہوتا ہے دوسرے لفظوں میں اس کی سمت(Azi-muth) میں روزانہ 180 درجے سے زیادہ کی تبدیلی ہوتی ہے۔اس طرح سردیوں میں بھی یہ گو کہ زوال کے دوران ٹھیک جنوب کی سمت میں ہوتا ہے لیکن مشرق کی بجائے جنوب مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور مغرب کی بجائے جنوب مغرب میں غروب ہوتا ہے گویا کہ اس کی سمت میں روازنہ180 درجے سے کم کی تبدیلی ہوتی ہے ۔اس طرح باقی اجرام فلکی کی یومیہ حرکت کا بھی مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔ ہمارے علاقوں میں ان کی یومیہ حرکت ایسی ہوتی ہے۔

نصف رات کا سورج۔

شکل نمبر11

شکل میں نصف رات کو سورج نظر آرہا ہے۔ بات بڑی عجیب ہے۔نصف رات میں سورج کہاں ؟ لیکن ایسے عجائبات اس دنیا

میں دیکھے جاسکتے ہیں شمالی ناروے میں جس کا عرض بلد ساڑھے 66درجہ سے زیادہ ہے وہاں چند دن کے لئے سورج غروب ہی نہیں ہوتا گویا کہ وہ گرد قطب ستارہ بن جاتا ہے۔ ایسا کیوں ہے ۔وجہ صاف ظاہر ہے کہ اس مقام کا فاصلہ قطب شمالی سے چونکہ ساڑھے 23درجہ سے کم ہوتا ہے کیونکہ 90-23.5=66.5درجہ اس مقام کے عرض بلد سے کم ہے پس جب تک سورج کا میل اتنا ہوگا کہ 90 سے جب اس کو تفریق کیا جائے تو اس مقام کے عرض بلد سے کم ہو تو وہاں سورج غروب نہیں ہوگا کیونکہ گرد قطب ستارہ بننے کی شرط پوری ہو جائے گی۔

شمالی ناروے میں تو یہ صرف چند دن تک ہوتا ہے لیکن قطبین کے مزید قریبی علاقوں میں مہینوں سورج غروب نہیں ہوتا اور وجہ یہی ہوتی ہے جو بیان کی گئی بلکہ قطبین پر تو چھ مہینے کا دن اور چھ مہینے کے رات کا ہونا تو اب ہر ایک کو معلوم ہے۔ شکل میں ناروے کی نصف رات کا منظر نظر آرہا ہے۔اصل میں تو اس کو رات نہیں کہہ سکتے ہیں کیونکہ سورج غروب ہی نہیں ہوا لیکن سورج جتنا نیچے جاسکتا تھا چلا گیا ہے نیز یہ دن کے زوال کے ٹھیک 12 گھنٹے کے بعد کا وقت ہے جو عام حالات میں نصف رات کا وقت ہے اس لئے اس کو مجازاً نصف رات کا سورج کہا گیا۔

وقت

وقت ایک ایسی حقیقت ہے جس کے ساتھ سب کو واسطہ پڑتا ہے لیکن بہت کم لوگوں کو معلوم ہے کہ وقت کیا ہے؟ آیئے ذرا غور کریں کہ وقت کیا ہے؟

غور کریں تو کائنات میں ہر وقت کچھ نہ کچھ ہو رہا ہوتا ہے۔ کائنات میں کسی بھی جگہ کسی بھی چیز کے ساتھ جو کچھ ہو رہا ہے یعنی اس میں جو تبدیلی آتی ہے اس کو ریکارڈ کرنے کا کیا طریقہ ہے؟ دوسرے لفظوں میں اس تبدیلی کو کس چیز کے ساتھ وابستہ کر سکتے ہیں؟ تو اگر جگہ میں تبدیلی نہیں ہے تو جو اس کے علاوہ ہے وہ وقت ہی تو ہے۔ مثلاً ایک شخص ابھی سو رہا ہے تھوڑی دیر بعد جاگ جائے گا۔ تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ پہلے سو رہا تھا اور بعد میں جاگ گیا یہ "پہلے" اور "بعد میں" کے الفاظ وقت ہی کی نشاندہی کر رہے ہیں یعنی مثلاً 18 جنوری کے دن کے دو بجے اور اسی تاریخ کے دن کے تین بجے کا مقابلہ کیا جائے گا تو اس میں دو بجے پہلے بجتے ہیں اور تین بجے بعد میں۔ پس کائنات میں جو کام دو بجے ہوئے ہیں ہیں وہ ان کاموں سے پہلے ہوئے ہیں جو تین بجے ہوئے ہیں۔ اس تشریح سے یہ بھی پتہ چلا کہ واقعات کے تسلسل کو وقت کے ساتھ وابستہ کیا جاتا ہے۔ اگر ہم پورے کائنات کا ایک مجموعی جائزہ لے لیں تو اس میں ہر چیز کے ساتھ زمان اور مکان کی تبدیلیوں کا ایک تسلسل وابستہ ہوتا ہے۔ ان ہی تبدیلیوں کے مشاہدہ سے کئی سائنسی انکشافات ہوتے ہیں جو بعد میں بہت کام آتے ہیں۔

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّنْ رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَاهُ تَفْصِيلًا۔

اللہ تعالیٰ اس آیت کریمہ میں ارشاد فرماتے ہیں کہ ہم نے رات اور دن کو دو نشانیاں بنائی ہیں پس ہم نے رات کی نشانی کو تاریک کر دیا اور دن کی نشانی کو روشن کر دیا تاکہ تم اپنے رب کی طرف سے فضل تلاش کرو یعنی اپنے لئے اللہ تعالیٰ کی فضل سے روزی تلاش کرو اور برسوں کی شمار اور حساب کو جان لو اور ہم نے ہر چیز کو اچھی طرح کھول کر بیان کیا ہے۔

پس ہمیں پتا چلا کہ وقت کا حساب لگانے کے لئے دن رات کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یعنی پہلی بنیادی اکائی جو معلوم ہوئی وہ دن اور رات ہے۔ یہ دن رات زمین کے محوری حرکت کی پیداوار ہے۔اس کو ذہن میں رکھتے ہوئے جب ہم دیکھتے ہیں تو ایک دن رات کے برابر وقت گزرنے سے دوبارہ اس قسم کی حالت آجاتی ہے۔ یہ گویا ایک بنیادی چکر ہوا۔اس پورے چکر کو شمسی دن کہا جاتا ہے۔ یہ بھی ہم دیکھتے ہیں کہ موسم بدلتے ہیں اور تقریباً ایک سال جتنا وقت جب گزرتا ہے تو پرانا موسم پھر دوبارہ آجاتا ہے۔ یہ چونکہ زمین کی سورج کے گرد حرکت ہے اس لئے اس کو اس بڑا پیمانہ تسلیم کیا گیا۔ کم و بیش 365 شمسی دن جب گزر جاتے ہیں تو زمین سورج کے گرد ایک چکر مکمل کرلیتی ہے۔ شمسی دن کی پیائش زوال کے وقت کے حساب سے ہوتی ہے جو کہ ایک سورج کے ساتھ وابستہ ایک واقعہ ہے۔ یہ الگ بات ہے کہ زوال کے وقت کے تھوڑے سے آگے پیچھے ہونے کی وجہ سے یہ دن برابر نہیں ہوتے بلکہ ان میں چھوٹے بڑے ہوتے ہیں۔ لیکن عوام کے لئے اتنا ہی کافی ہے۔ان کو ہم یہ بتا سکتے ہیں کہ ایک دن اور ایک رات 24 گھنٹے کا ہوتا ہے حالانکہ پیائش سے معلوم ہوا کہ یکم جنوری کا ظاہری شمسی دن 24 گھنٹے 29 سیکنڈ، یکم اپریل کا 23 گھنٹے 59 منٹ اور 42 سیکنڈ، یکم جولائی کا 24 گھنٹے اور 12 سیکنڈ اور یکم اکتوبر کا 23 گھنٹے 59، منٹ اور 41 سیکنڈ کے برابر ہے۔ الغرض شمسی دن میں تغیر ہوتا رہتا ہے۔ یہ تغیر کبھی مثبت اور کبھی منفی ہوتا ہے۔اس لئے مقامی وقت زوال اگر یکم فروری کو 12 بجکر 13 منٹ اور 32 سیکنڈ ہے تو یکم نومبر کو 11 بجکر 44 منٹ اور 20 سیکنڈ ہے۔ سال میں چار دفعہ یہ ٹھیک 12 بجے بھی ہوتا ہے۔

جب ہم 24 گھنٹے کی بات کرتے ہیں تو ہمارے ذہن میں گھنٹے کی ایک مقدار ہوتی ہے۔اب دیکھتے ہیں کہ یہ گھنٹہ کس کو کہتے ہیں۔اس کو معلوم کرنے کے لئے پورے سال کے ظاہری دنوں کی لمبائیوں کا جب اوسط نکالا گیا تو اس کو 24 گھنٹے مان لیا گیا اور اس حساب سے سیکنڈ کا تعین ہو گیا اور وہ یوں کہ اوسط دن میں موجودہ 86400 سیکنڈ فرض کئے گئے ہیں یعنی ایک گھنٹہ میں 60 منٹ، اور ایک منٹ میں 60 سیکنڈ۔اس دن کو جس میں دن ٹھیک 24 گھنٹوں اور اس کی

ابتدارات کے ٹھیک 12 بجے سے فرض کی گئی ہے اس کو اوسط شمسی دن کہتے ہیں۔اس حساب کو دن کے ٹھیک 12 بجے نصف النھار ہونا چاہیئے لیکن جیسا کہ اوپر بتایا گیا ہے کہ وقت زوال جو کہ اصل نصف النھار ہے وہ سوائے سال کے چار دنوں کے ٹھیک 12 بجے نہیں ہوتا بلکہ اس سے آگے پیچھے ہوتا رہتا ہے۔اس فرق کو چاہے مثبت ہو یا منفی ایک مساوات سے ظاہر کیا جاتا ہے جس کو مساوات وقت کہتے ہیں۔اس کو سامنے شکل میں بھی سال کے مختلف دنوں کے لئے گراف کے طریقے سے دکھایا گیا ہے۔یہ تو ہو گیا سورج کے حساب سے وقت کا تعین۔اس کا زیادہ تر روزمرہ کے معاملات سے تعلق ہے۔اس کے علاوہ چاند سے بھی اوقات کی پہچان ہوتی ہے کیونکہ چاند بڑا ہوتے ہوتے بدر بن جاتا ہے اور پھر چھوٹا ہوتے ہوتے بالکل باریک ٹہنی جیسا ہو کر بالآخر پھر غائب ہو کر دوبارہ پیدا ہوتا ہے۔

جیسا کہ ارشاد باری تعالیٰ ہے:

وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتّٰى عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ

جسکا مفہوم یہ ہے کہ اور چاند جس کے لئے ہم نے منازل مقرر کیں یہاں تک ایک ٹہنی کی طرح وہ اپنی پرانی حالت کی طرف لوٹ آتا ہے۔ایسا چونکہ سال میں بارہ دفعہ ہوتا ہے اس لئے سال کے بارہ مہینے ہو گئے۔اس سے مہینے اور سال کا حساب شروع ہوا۔یہ ہے موٹا موٹا حساب۔بعد میں غالباً اسی ترتیب سے رہنمائی لے کر شمسی سال کے بھی بارہ مہینے فرض کئے گئے حالانکہ ان میں کوئی حد فاصل تو نہیں۔ ایک عام آدمی کے لئے تو اتنا جاننا کافی ہے لیکن سائنسدانوں کو باریک حسابات کے لئے اس سے زیادہ گہرائی میں جانا پڑتا ہے۔جیسے نمازوں کے اوقات کا حساب ہے،رویت ہلال کا حساب ہے یا ستاروں کے غروب اور طلوع کے حسابات ہیں وغیرہ وغیرہ اس کے لئے کچھ اور بھی جاننا پڑتا ہے۔ چاند اور سورج کے ذریعے حساب قرآن سے ثابت ہے جیسا کہ سورۃ کھف میں ارشاد باری تعالیٰ ہے۔

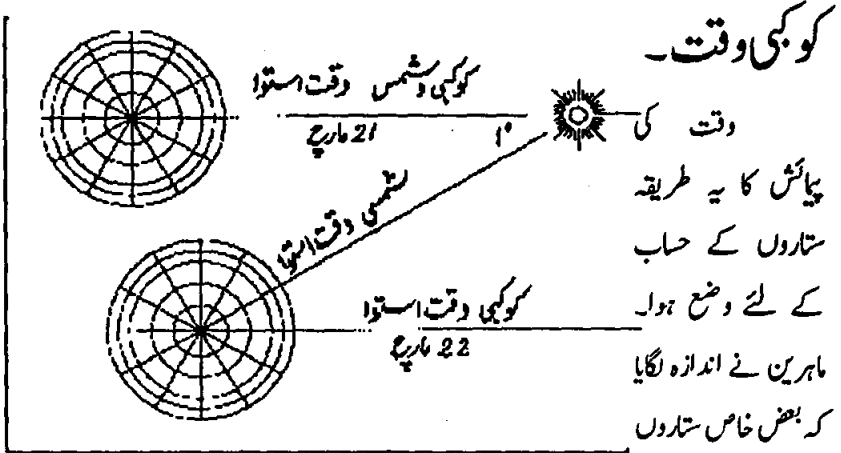
وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلٰثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا۔

یعنی اصحاب کہف غار میں 300 سال رہے اور اس پر 9 اور کا اضافہ کیا۔اس میں تین سو

سال تو شمسی حساب سے ہیں اور 309 سال قمری حساب سے۔ آج بھی حساب کیجئے تو 300 شمسی سالوں میں 309 قمری سال بنتے ہیں۔

پہلے تقریباً ہر قوم نے قمری حساب اپنایا تھا کیونکہ اس کے لئے حساب کتاب کے جاننے کی ضرورت نہیں۔ اسلام چونکہ دین فطرت ہے تو اس میں عبادات کو قمری حساب پر رکھا گیا ہے تاکہ عوام کے لئے بھی اس میں کوئی پریشانی نہ ہو۔ اس میں آسانی کے علاوہ یہ حکمت بھی نظر آتی ہے کہ قمری سال کے حساب روزہ اور حج ہر مہینے میں آسکتا ہے جب کہ شمسی سال میں موسموں کا فرق نہ ہوتا تو کسی کے لئے روزے سخت ہوتے کسی کے لئے نرم نیز ہر موسم میں اس کے آنے سے جو تربیت ہو سکتی ہے وہ پھر نہ ہو سکتی۔

شکل نمبر12

کوکبی وقت۔

وقت کی پیمائش کا یہ طریقہ ستاروں کے حساب کے لئے وضع ہوا۔ ماہرین نے اندازہ لگایا کہ بعض خاص ستاروں کا جو جھرمٹ جس وقت بالکل سر پر ہوتا ہے یعنی وہ استوا سے گزر رہا ہوتا ہے، ٹھیک تین مہینے بعد اسی وقت وہ غروب ہو رہا ہوتا ہے۔

محتاط اندازے سے معلوم ہوا کہ ہر ستارہ 23 گھنٹے اور 56 منٹ اور 4.1 سیکنڈ بعد دوبارہ اسی جگہ پہنچتا ہے جس جگہ کل تھا۔ سوچ بچار شروع ہوئی کہ وجہ کیا ہے ؟ تو پتا چلا کہ یہ تو ہم اپنے مدار میں سورج کے ارد گرد رواں دواں ہیں۔ باقی ستارے تو ہمارے لحاظ سے اپنی اپنی جگہ پر ہیں کیونکہ جیسا کہ بعد میں بتایا جائے گا ستارے ہم سے ہوشربا فاصلوں پر ہونے کی وجہ سے ہمارے لئے روزانہ نہ ہونے کے برابر زاویائی فاصلہ طے کرتے ہیں جبکہ ہم سورج کے لحاظ سے

روزانہ تقریباً ایک درجہ، ہم اپنے گزشتہ مقام سے آگے جاچکے ہوتے ہیں اس لئے اگرچہ ہم سورج کے گرد ایک درجہ حرکت کر چکے ہوتے ہیں لیکن ہم سورج کو ٹھیک کل والے مقام پر تقریباً 24 گھنٹے بعد دیکھتے ہیں۔اس کی وجہ سے ہماری گھڑیاں 24 گھنٹے گزرنے کے بعد ایک دن کا گزرنا سمجھتی ہیں۔اب ستارے نے تو 23 گھنٹے، 56 منٹ اور 24 سیکنڈ بعد اپنے کل والے مقام پر پہنچنا ہے اس لئے ٹھیک 24 گھنٹے کے بعد وہ اس مقام سے آگے گزر چکا ہوتا ہے۔اس لئے ہم یوں کہہ سکتے ہیں کہ ہر ستارہ تقریباً چار منٹ پہلے کل والے مقام پر پہنچتا ہے۔اس طرح تین مہینے (90 دنوں) میں ستارے چھ گھنٹے آگے چلے گئے ہوتے ہیں۔پس اگر آج جس وقت ستاروں کا جو جھرمٹ ٹھیک ہمارے سر پر ہے تو تین مہینے بعد بالکل اسی وقت وہ مغربی افق پر غروب ہوتا نظر آئے گا۔

کوبی وقت کے پیائش کے لئے خصوصی گھڑیاں ہوتی ہیں جو کہ عام گھڑیوں کی نسبت دن میں تقریباً چار منٹ سست چلتی ہیں۔اس کے حساب سے ہر ستارہ اس کے وقت پر ایک ہی وقت پر خط زوال (Meridian) پر پہنچنا چاہئے اور وہ ٹھیک اس کا مطلع استوائی ہوتا ہے۔اگر کبھی اس میں کچھ فرق آتا ہے تو یہ گھڑی کا قصور ہے اس کو کسی خاص ستارے کے مطلع استوائی کے حساب سے ٹھیک کرنا چاہئے۔اس کیلئے پہلے ایک آلہ جس کو زوال پیا (Transit Instru-ment) کہہ سکتے ہیں۔استعمال ہوتا تھا۔اس میں ایک دوربین ایسی فٹ کی گئی ہوتی ہے کہ وہ صرف خط زوال پر ستاروں کا مشاہدہ کر سکتی ہے، شرقاً غرباً اس کو آگے پیچھے نہیں کیا جاسکتا۔آج کل اس کی جگہ سمت الرأس کا مشاہدہ کرنے والے ایک نالی نما کیمرے نے لے لی ہے جس میں 18 منتخب تاروں کی تصویر لیکر کوبی گھڑی کو درست کیا جاتا ہے۔اس میں صرف 0.003 سیکنڈ تک کی غلطی کا امکان ہے۔

کائناتی وقت۔

جیساکہ کہا گیا کہ "وقت" کائنات میں تبدیلیاں نوٹ کرنے کے لئے ایک پیائشی اکائی ہے اور گھڑی اس کی پیائش کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔دوسری طرف ہم دیکھتے ہیں پاکستان

میں جب تین بج رہے ہوتے ہیں تو سعودی عرب میں اس وقت ایک بج رہا ہوتا ہے۔اب اگر ہم کائنات میں کسی واقعے کا مثلاً سورج گرہن وغیرہ کا مشاہدہ کرنا چاہتے ہین تواس کا حساب کس ملک کے وقت کے مطابق کریں گے۔اس کے لئے پوری دنیا کے سائنسدان اس پر متفق ہوئے کہ لندن کے ساتھ گرینچ کے مقام پر جو مقامی اوسط شمسی وقت ہے اس کو لیا جائے۔عام زبان میں اس کو گرینچ مین ٹائم (Greenwich Mean Time GMT) کہتے ہیں اور سائنسی حسابات میں اس کو کائناتی وقت کہتے ہیں۔

ایفمرس وقت(Ephemris Time)۔

نہ تو اوسط شمسی اور نہ ہی اوسط کو بھی وقت اتنا صحیح ہے کہ اس کو دقیق کائناتی حسابات میں استعمال کیا جاسکے کیونکہ زمین کی حرکت میں جو خفیف تبدیلیاں ہوتی ہیں اس کا خیال ان دونوں اوقات میں ممکن نہیں۔گزشتہ دوسو سال میں 30 سیکنڈ تک کا فرق نوٹ کیا گیا۔اس کے علاوہ زمین بھی سو سال میں سیکنڈ کا تقریباً ایک ہزاروں حصہ سست پڑرہا ہے۔ان تمام باقاعدہ اور بے قاعدہ تبدیلیوں کی تلافی کے لئے 1940 میں ایفمرس وقت کا اجراء کیا گیا۔اس کا استعمال فلکیاتی ماہرین اس وقت کرتے ہیں جب ان کو چاند ستاروں کے ٹھیک ٹھیک مقامات کا تعین کرنا ہوتا ہے۔اس کی بنیاد بھی ایک اعتدال ربیعی سے لے کر دوسرے اعتدال ربیعی تک کا وقفہ ہے۔کمپیوٹر پروگرام کے ذریعے اس وقت کو اوسط شمسی وقت میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

ایٹمی وقت۔

1955ء تک سیکنڈ کی تعریف یہ تھی کہ سیکنڈ ایک اوسط شمسی دن کا 86400واں حصہ ہوتا ہے۔یہ تعریف زیادہ دیر تک نہ چل سکی کیونکہ جلد ہی یہ معلوم ہوا کہ زمین کی حرکت مستقل نہیں بلکہ متغیر ہے اس لئے عالمی فلکیاتی یونین نے 1955 میں اس کو 31 دسمبر 1899 کے دوپہر کو جاری سال کا 31556925.9747واں حصہ قرار دیا۔ایٹمی گھڑیوں نے یہ مسئلہ اور بھی آسان کردیا اور وہ یوں کہ سیزیم133 کے ایٹم کی توانائی کی حالتیں بدلتی رہتی

ہیں۔اس میں کسی مقررہ وقت میں تبدیلی کی جو شرح ہے اس کے تعدد خاص کے ساتھ ان گھڑیوں کو متعلق کیا جاتا ہے جبکہ تعدد خاص سے مراد وہ خاص شرح ہے جس پر توانائی میں زیادہ تبدیلی ہوتی ہے۔

1967ء میں اسی لئے عالمی نظام پیمائش (S.I units) میں سیکنڈ کی تعریف یہ کی گئی کہ یہ وہ وقفہ ہے جس میں سیزیم 133 کے ایٹم کے حالت اصلی میں دو لطیف ترین حالتوں کے درمیان 9,192,631,770 بار توانائی کا انتقال ہو۔

معیاری وقت۔

ہر ملک کے لئے مختلف وقت اختیار کرنے کی ضرورت اس لئے پیش آئی کہ زمین چونکہ اپنے مدار کے گرد گھوم رہی ہے جس سے رات اور دن بنتے ہیں مشرق میں سورج جلدی طلوع ہوتا ہے اور مغرب میں بعد میں۔اب اگر ہم وقت میں تبدیلی نہ کریں تو کسی جگہ سورج 12 بجے طلوع ہوگا کسی جگہ 6 بجے کسی جگہ 2 بجے۔اس طرح دوپہر کہیں 12 بجے، کسی جگہ 4 بجے اور کسی جگہ کسی اور وقت۔ پس ایک بے ترتیبی سی زندگی میں نظر آئے گی۔اس لئے سائنسدانوں نے مقامی وقت میں اتنی تبدیلی کا طریقہ ایجاد کیا جتنی کہ قدرتی طور پر موجود ہے۔اس سے معیاری وقت وجود میں آیا۔اب پاکستان کے معیاری وقت کے لئے GMT میں پانچ گھنٹے جمع کرنے پڑتے ہیں اور سعودی عرب کے لئے تین گھنٹے وغیرہ وغیرہ۔ پس کائناتی وقت کو تو لندن کے قریب گرین وچ کے مقامی وقت کے ساتھ وابستہ کیا گیا اور باقی ملکوں کو گرین وچ کے ساتھ۔اس سے مختلف ٹائم زون وضع ہوئے۔ جس میں ہر ایک زون کا گرین وچ کے ساتھ ایک خاص فرق ہوتا ہے جس کو اس ملک کے قانون کا تحفظ حاصل ہوتا ہے۔ہر ٹائم زون ایک خاص طول بلد کے ساتھ وابستہ ہوتا ہے۔چونکہ گرین وچ کا طول بلد صفر ہے اور کل طول بلد کے 360 درجے ہیں جس میں 24 گھنٹے کا وقفہ ہے اس لئے فی گھنٹہ 15 درجے طول بلد کے آتے ہیں۔سادہ قاعدہ یہ ہوا کہ معیاری وقت کا جو طول بلد ہے اس کو 15 پر تقسیم کریں تو گرین وچ کے ساتھ گھنٹوں میں فرق معلوم ہو جائے گا مثلاً پاکستان کا طول بلد 75 درجہ مشرقی ہے پس 75 کو 15 پر تقسیم کیا تو جواب

5 گھنٹے آیا۔اس لئے پاکستان کا گرین وچ کے ساتھ پانچ گھنٹے کا فرق ہے۔چونکہ پاکستان گرین وچ سے مشرق میں ہے اور مشرق میں سورج مغرب کے مقابلے میں جلدی طلوع و غروب ہوتا ہے اس لئے اگر گرین وچ میں دن کا ایک بج رہا ہوگا تو پاکستان میں اس وقت شام کے چھ بجے کا وقت ہوگا۔

خط تاریخ۔

جب ٹائم زون کی بات سمجھ میں آگئی تو جس مقام کا طول بلد 180 درجہ مشرقی ہوگا تو

چونکہ زمین گول ہے اور گول چیز میں 360 درجے ہوتے ہیں۔اب اگر گرین وچ سے آپ 180 درجے مشرق میں جائیں گے تو جس مقام پر آپ پہنچیں گے اسی مقام کو آپ اس وقت بھی پہنچ جائیں گے جب آپ گرین وچ سے 180 درجے مغرب میں بھی جائیں گے۔پس اگر گرین وچ میں ٹھیک دن کے بارہ بجے ہوں گے تو 180 درجے مشرق میں اس وقت رات کے بارہ بجے کا وقت ہوگا۔اس طرح ٹھیک 180 درجے مغرب میں بھی ٹھیک بارہ بجے کا وقت ہوگا۔فرق صرف یہ ہوگا کہ مشرق میں گزشتہ رات کے بارہ بجے ہوں گے اور مغرب میں آنے والی رات کے۔پس اس خط پر ایک دن کا فرق پڑ جاتا ہے اس لئے اس کو تاریخ کا خط فاصل مانا گیا۔اگر کوئی جہاز اس خط پر مغرب سے مشرق کی طرف آتا ہے تو اس کو ایک تاریخ زیادہ مل جاتی ہے اور اگر مشرق سے مغرب کی طرف آتا ہے تو وہ ایک تاریخ کھو دیتا ہے۔مثلاً جمعہ کے دن 28 جنوری 2000ء کو ایک جہاز مغرب سے مشرق کی طرف جاتے ہوئے اس خط کو عبور کر گیا تو اس جہاز پر اسی وقت تاریخ 29 جنوری 2000 ہو جائے گا اور دن ہفتہ قرار دیا جائے گا۔اس کے برعکس 28 جنوری 2000 کو جمعہ کے دن دوسرا جہاز مشرق سے مغرب کی طرف جاتے ہوئے اس خط کو عبور کر گیا تو اس جہاز پر اسی وقت تاریخ 27 جنوری ہو جائے گی اور دن جمعرات۔

مقامی وقت۔

اس کو سمجھنا بہت ضروری ہے کیونکہ اس کی سمجھنے میں غلطی سے بہت نقصان ہو جاتا ہے۔ یہ وہ وقت ہے جس پر اسی مقام کے طول بلد کے لحاظ سے کوئی کائناتی واقعہ ہوتا ہے۔ مثلاً کسی دن زوال لندن میں 12 بجے ہو رہا ہے۔ یہ لندن کا مقامی وقت بھی ہے اور معیاری بھی کیونکہ ان دونوں کے درمیان فرق صفر ہے۔ البتہ اسلام آباد کا طول بلد اگر ہم 73 درجہ مشرقی لیں تو وہاں اس دن زوال 7 بجکر 8 منٹ GMT کے مطابق ہونا چاہیئے جو کہ اسلام آباد کا مقامی وقت ہے کیونکہ اس میں اسلام آباد کا مقامی طول بلد استعمال کیا گیا ہے۔ اگر ہم گرین وچ کے ساتھ معیاری وقت کا فرق پانچ گھنٹے لیں تو اس وقت کے ساتھ ہمیں پانچ گھنٹے جمع کرنے پڑیں گے۔ اس لئے اسلام آباد میں پاکستان کے معیاری وقت کے مطابق 12 بجکر 8 منٹ پر زوال ہو گا حالانکہ اسلام آباد تو پاکستان میں ہے تو اس کے لئے تو گرین وچ کے وقت سے پانچ گھنٹے جمع کرتے تو جواب 12 بجے ہی آتا۔ یہ 8 منٹ کا جو فرق پڑا ہے وہ اس لئے ہے کہ پاکستان کے معیاری طول بلد کا خط اسلام آباد سے نہیں گزرتا۔ اگر کسی ایسے شہر کے لئے جس کا طول بلد پاکستان کی معیاری وقت کے طول بلد کے برابر ہو، اس کے لئے زوال کا مقام وقت تقریباً وہی ہو گا جو گرینچ کا ہے۔ تقریباً کا لفظ اس لئے رکھا ہے کہ پاکستان اور گرینچ میں جو تقریباً پانچ گھنٹے کا فاصلہ ہے اس میں میل شمس اور وقت زوال میں تھوڑا سا فرق آ ہی جاتا ہے۔

زوال کی مثال اس لئے لی گئی ہے کہ اس میں فرق صرف طول بلد کا پڑتا ہے۔ عرض بلد کا اس پر فرق نہیں پڑتا۔ باقی اوقات کے معلوم کرنے کی تفصیل متعلقہ باب میں دی جا سکتی ہے۔

ریڈیو ٹائم۔

اگر ہم اپنی گھڑی کو درست رکھنا چاہیں تو ہمیں چاہیئے کہ ریڈیو کے ساتھ اپنی گھڑی ملا لیا کریں۔ ریڈیو پاکستان خبریں شروع ہونے سے پہلے جب وقت بتاتا ہے تو اس میں آواز کے سگنل

"پیپ" کے آواز سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ آخری سگنل پر وہی وقت ہوتا ہے جو بتا دیا جاتا ہے۔ عوام کے لئے اتنی احتیاط کافی ہے لیکن بہت زیادہ صحیح وقت درکار ہو تو اس کے لئے دنیا میں بعض مخصوص ریڈیو اسٹیشن ہیں جو کائناتی وقت کے سگنل نشر کرتے رہتے ہیں۔ ان میں امریکی نیوی کے مخصوص ریڈیو سٹیشنوں کے علاوہ W W V کے سٹینڈرڈ فریکوینسی اسٹیشن دن رات مخصوص فریکوینسیوں پر کائناتی وقت کے سگنل نشر کرتے رہتے ہیں۔ مؤخر الذکر سٹیشن ہر سیکنڈ کے سگنل نشر کرتے ہیں اور 59ویں سگنل کو روک دیا جاتا ہے تاکہ منٹ کا فرق واضح کیا جا سکے اور ہر گھنٹہ شروع ہونے سے پہلے دو منٹ اعلان کے لئے مخصوص ہوتے ہیں۔ بعض دیگر ممالک بھی اوقات کے سگنل نشر کرتے رہتے ہیں لیکن سب کا ذکر طوالت کے اندیشے سے موقوف کیا جاتا ہے۔ ان سٹیشنوں کے ساتھ مختلف ممالک کے ریڈیو سٹیشن اور T.V سٹیشن اپنی اپنی گھڑیاں درست کرتے رہتے ہیں۔

تقویم۔

یہ سب تفصیلات وقت سے متعلق تھیں لیکن وقت کا ریکارڈ کیسے رکھا جائے کہ فلاں کام کس وقت ہوا تھا اس کے نظام کو تقویم (Calendar) کہتے ہیں۔ سیکنڈ، منٹ، گھنٹہ اور دن اور ہفتہ میں کسی کا اختلاف نہیں۔ سب جانتے ہیں کہ ہفتہ میں سات دن ہوتے ہیں۔ ان کے ناموں میں البتہ اختلاف ہے، ایک دن میں 24 گھنٹے ہوتے ہیں، گھنٹہ میں 60 منٹ اور منٹ میں 60 سیکنڈ ہوتے ہیں۔ آگے مہینہ اور سال میں کثیر اختلاف پایا جاتا ہے۔ یہاں تقویم سے مراد اسی کے تفصیلات ہیں۔

قمری تقویم۔

پہلے پہلے انسان نے چاند کو دیکھ کر دنوں کو گننا شروع کیا کیونکہ یہ آسمان پر ایک ایسا ظاہری جرم ہے جو کبھی بڑا اور کبھی چھوٹا ہوتا ہے۔ کبھی پیدا اور کبھی غائب ہوتا ہے۔ اسی سے

لوگوں کو اندازہ ہوتا تھا کہ کسی واقعے کو کتنے دن گزرے ہیں کیونکہ ایک دن چاند کی شکل میں قابل ذکر اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس لئے اکثر اقوام نے چاند کو ہی اپنی تقویم کی بنیاد بنایا تھا جس میں مہینہ چاند کے پہلے ظاہر ہونے کے اگلے دن سے شروع ہو کر اس کے دوسری دفعہ ظاہر ہونے تک ہوتا تھا۔ اور سال جس میں موسم تقریباً اسی حالت پر دوبارہ عود کر آتے ایسا 12 دفعہ ہو چکا ہوتا۔ اس لئے سال میں 12 مہینے مانے گئے۔ اسلامی کیلنڈر اسی نظام ہی کی بقا ہے۔ عوام کے لئے اس میں چونکہ نہ صرف آسانی ہے بلکہ اس میں عبادات کے لحاظ سے مختلف خطوں کے ساتھ انصاف بھی ہے۔ نیز ہر موسم میں عبادات کو کرنے کی تربیت بھی ہے اس لئے اسی نظام کو اسلام نے اپنایا ہے جو کہ نظام فطرت بھی ہے۔

موجودہ ہجری تقویم گو کہ آنحضرت صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم کے دور میں نہیں شروع ہوئی تھی لیکن اس کا بنیادی ڈھانچہ آپ صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم کے پاک دور میں جوں کا توں موجود تھا۔ نسئی کی بدعت جو مشرکین نے اپنے مفادات کے لئے شروع کی تھی اس مبارک دور میں اپنی موت آپ مر چکی تھی اور جیسا کہ خطبۃ الوداع میں موجود ہے کہ سال پھر پھرا کے اپنے اصلی حالت پر لوٹ کے آ گئے تھے اس لئے موجودہ قمری تقویم کا عملی اجرا آپ صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم کے حج سے ہو چکا تھا۔ اس کو حضرت عمرؓ کے دور میں ہجری تقویم قرار دیا گیا اور آپ صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم کے سال ہجرت کو اس تقویم کا پہلا سال قرار دیا گیا اور یکم محرم کو اس کا پہلا دن جو کہ جولین کیلنڈر کے مطابق 16 جولائی 622ء بنتا ہے اور گریگوری کیلنڈر کے مطابق 19 جولائی 622ء اور دن جمعہ بنتا ہے۔ پس اس تقویم کی توثیق بھی جمعۃ المبارک جو کہ حجۃ الوداع کا موقعہ تھا کو ہوئی اور اس کی ابتدا بھی جمعۃ المبارک سے قرار پائی۔ حضرت مفتی رشید احمد صاحب مدظلہ اس کی ابتدا 18 جولائی سے بتاتے ہیں جبکہ دوسرے تقویموں کو جس میں 16 جولائی کی ابتدا لی گئی کو، تسامح پر محمول فرماتے ہیں۔

اصل میں ان حضرات کی بات سمجھنے میں تسامح ہوا ہے۔ جیسا کہ تفصیل سے بتایا جائے گا کہ موجودہ عیسوی کیلنڈر میں کئی تبدیلیاں ہوئی ہیں اس لئے ان کی تاریخوں کو ظاہر کرنے کے دو

طریقے ہیں۔ایک تو یہ ان کو اسی وقت کے رائج تقویم کے مطابق بتایا جائے تاکہ ریکارڈ میں تقابل میں کوئی مشکل محسوس نہ ہو اور یہ کہ ہر تبدیلی کو اسی وقت سے مؤثر سمجھا جائے جس وقت سے وہ رائج ہے۔ان دوسری تقاویم نے اس طریقے کے مطابق اجرائے تقویم ہجری کے وقت رائج عیسوی تقویم جولین کے مطابق تاریخ بتائی۔دوسرا طریقہ اس میں یہ ہے کہ تمام تاریخوں کو سب سے ترقی یافتہ عیسوی تقویم کے مطابق ڈھال دیا جائے۔اسی لئے وہ حضرات تقابل میں ان تبدیلیوں کا احاطہ کر لیتے ہیں۔ حضرت مفتی رشید احمد دامت برکاتہم ان حضرات میں سے ہیں جنہوں نے ان تمام چیزوں کا اپنی تشریحات میں ذکر کیا ہے۔حساب دونوں کا درست ہے اس لئے حضرت مفتی صاحب 18 جولائی 622 کو پنجشنبہ فرماتے ہیں جبکہ باقی حضرات 16 جولائی 622 (دوسرے طریقے کے مطابق 19 جولائی 622) کو جمعہ فرماتے ہیں۔اس لئے فی الحقیقت دونوں قسم کے حضرات کی تحقیق میں صرف ایک دن کا فرق ہے جو قمری تقویم میں بالکل ممکن ہے ۔اس میں مہینوں کے نام محرم، صفر، ربیع الاول ،ربیع الثانی، جمادی الاولیٰ ، جمادی الآخر، رجب ، شعبان ، رمضان، شوال، ذی قعدہ اور ذی الحج ہیں۔اس میں فیصلہ رؤیت ہلال پر ہوتا ہے اور دن مغرب سے شروع ہو کر اگلی مغرب پر ختم ہوتا ہے۔ماہرین کے مطابق اس میں یکے بعد دیگرے چار چاند انتیس کے اور پانچ تیس کے آسکتے ہیں۔

سعودی عرب میں جو قمری حسابی تقسیم ہے وہ ٹھیک نہیں ہے کیونکہ اس مہینے کی ابتدا کے لئے اصول یہ لیا گیا ہے کہ جس روز گرین وچ کے مطابق رات کے 12 بجے سے پہلے ولادت قمر ہو جائے تو اگلا دن اس مہینے کا یکم قرار پائے گا۔اس میں تین غلطیاں کی گئی ہیں۔

1- دن کی ابتدا رات کے 12 بجے سے کی گئی حالانکہ یہ شمسی دن کے لئے تو ٹھیک ہو سکتا ہے قمری کے لئے ٹھیک نہیں۔

2- مبدأ گرین وچ کو لیا گیا حالانکہ اس میں مبدأ متعلقہ شہر ہونا چاہیئے جہاں کے لئے حساب کیا جا رہا ہے۔ سعودی عرب میں اگر مبدأ مکہ مکرمہ لیا جاتا تو ٹھیک تھا۔

3- ولادت قمر کے فوراً بعد چاند کا نظر آنا تسلیم کیا گیا حالانکہ ابھی تک دوربین سے بھی

پونے تیرہ گھنٹے سے کم کے چاند کو نہ دیکھا جاسکا۔

ان تین غلطیوں کا نقصان یہ ہوتا ہے کہ اصل رویت چونکہ مغرب کے وقت ہوتی ہے اس لئے سعودی تقویم میں اس کی وجہ سے تقریباً 6 گھنٹے کا فرق پڑ سکتا ہے۔ گرین وچ کو مبدا لینے کی وجہ تین گھنٹے کا فرق پڑ سکتا ہے کیونکہ سعودی عرب اور گرین وچ کا تین گھنٹے کا فرق سب کو معلوم ہے۔ ولادت کے فوراً بعد چاند کا نظر آنا تسلیم کرنے سے تقریباً تیرہ گھنٹے کا فرق پڑا پس سب کو ملا کر 22 گھنٹے کا فرق پڑا اس لئے اصلی تقویم اور حسابی تقویم میں ایک دن کا فرق لازمی ہے حالانکہ سعودی عرب کی یہ دونوں تقویم تقریباً ایک جیسی ہوتی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ لوگ جب تقویم میں 29 کسی مہینے کا دیکھتے ہیں تو اسی دن چاند دیکھنا شروع کرتے ہیں اور بعض لوگوں کا ادراک قوی نہ ہونے کی وجہ سے وہ خیالی چاند کو بھی اصلی چاند سمجھ لیتے ہیں اور اس کی گواہی دے دیتے ہیں۔ اگر ان سے شہادت لینے والے فنی علم نہ رکھتے ہوں تو وہ شہادت میں صرف عدالت پر فیصلہ کر کے چاند کے نظر آنے کا فیصلہ کر دیتے ہیں جس سے بہت زیادہ معاشرتی مسائل پیدا ہو کر مسلمانوں کی جگ ہنسائی کا باعث بنتے ہیں۔ کاش لکل فن رجال پر اس مسئلے میں بھی عمل ہوتا لیکن افسوس ایسا نہیں۔ جس کی سزا ہم آج کل بھگت رہے ہیں۔ اس تقویم میں سال میں اوسطاً 354.367054 دن اور مہینے میں 29.530588 دن ہوتے ہیں۔ اس کا سال شمسی سال سے 10.87514478 دن چھوٹا ہوتا ہے پس ہر سال اس کی کسی بھی تاریخ پر موسم کا فرق پڑ جاتا ہے جو کہ چند سالوں میں بالکل واضح ہو جاتا ہے۔ پس رمضان کا مہینہ 1984 میں جون میں آرہا ہے تو اب اس کے سولہ سال بعد 2000 میں دسمبر میں آرہا ہے۔

شمسی قمری تقویم۔

جیسا کہ اوپر بتایا گیا کہ قمری سال شمسی سے کچھ چھوٹا ہوتا ہے اس لئے قمری مہینے سال کے مختلف موسموں میں باری باری آتے ہیں۔ اسلامی عبادات کے لحاظ سے تو یہ ایک خوبی ہے لیکن دوسری قوموں کے لئے شاید مشکل لگ رہا تھا اس لئے انہوں نے اس کو موسموں کے

مطابق کرنے کے لئے ہر تیسرے سال یا کسی مناسب قانون سے ایک اضافی مہینہ شامل کرنا شروع کیا جس کو کبیسہ کا مہینہ کہتے تھے۔ یہودیوں کا کیلینڈر اسی اصول پر تھا۔

شمسی تقویم۔

اس میں قمری مہینوں کے بجائے نئے مہینوں کا تعین کیا جاتا ہے اور یہ خیال رکھا جاتا ہے کہ مہینوں سے موسموں کی مکمل نشاندہی ہو مثلاً جون شمالی نصف کرہ میں ہمیشہ گرمی کا مہینہ ہے اور دسمبر ہمیشہ سردی کا جبکہ جنوبی نصف کرہ میں اس کے برعکس ہے۔ پہلے اقوام میں مصریوں نے اپنے تقویم کی بنیاد اسی اصول پر رکھی اور اسی سے متاثر ہو کر جولیس قیصر نے رومی کیلنڈر قمری شمسی تقویم کے بجائے بالکل شمسی تقویم کو اپنالیا۔ اس وقت رومی کیلنڈر کا برا حال تھا۔ کسی وقت یہ بالکل ایک قمری تقویم تھا اور اس میں دس مہینے تھے جس کے نام مارچ، اپریل ،مئی ،جون ، قونٹلس ، سکسٹلس ، سپٹمبر (ساتوں) ،اکتوبر (آٹھواں)، نومبر (نواں) اور دسمبر (دسواں) تھے۔ بعد ازاں اس میں دو مہینے اور شامل کیے گئے جن کے نام جنوری اور فروری رکھ دیئے گئے اور اس کی ابتدا مارچ کی بجائے جنوری سے کی گئی۔ نیز دن کی ابتدا مغرب کی بجائے نصف رات سے ہونے لگی۔

غالباً یہ پہلی باقاعدہ کوشش تھی کہ مہینوں میں موسموں کا خیال رکھا جائے۔ اس لئے یہ تقویم قمری شمسی تقویم بن گیا لیکن چونکہ ایک چاند سے دوسرے چاند تک کبھی 29 اور کبھی 30 دن ہو سکتے ہیں اس لئے شمسی قمری صورت میں بھی موسموں کے ساتھ نہ چل سکا۔ اس کے لئے بعد میں ایک اضافی مہینہ شامل کیا جانے لگا جیسا کہ یہود کرتے تھے۔ ۔جولیس قیصر نے مصریوں سے متاثر ہو کر اس کیلنڈر کو بالکل ایک شمسی تقویم بنا کر اس کا ناطہ چاند سے بالکل توڑ دیا اس لئے اب یہ آزاد تھے مہینے میں جتنے دن رکھنا چاہتے تھے رکھ سکتے تھے۔ اس نے مہینوں کی تعداد 12 رہنے دی۔ اس لئے اس میں دنوں کی تعداد ایسی رکھی کہ سب کا مجموعہ 365 یا

366 ہو جائے۔اس میں ایک دن کا فرق لیپ کے سال کے لئے ہے کہ لیپ سال میں عام سال سے ایک دن زیادہ ہو گا۔دنوں کی تعداد میں ابتداہی سے کوئی بہتر تجویز ان کے ذہن میں نہ آسکی۔جولیس نے کوئنٹلس کا مہینہ اپنے نام سے منسوب کر کے جولائی بنادیا۔اس کے بعد آنے والا شاہ کیوں پیچھے رہتا اس نے سکسٹلس کے مہینے کو اگست بنایا اور اس پر اکتفا نہیں کیا۔چونکہ جولائی کے مہینے میں 31 دن تھے اس لئے اس نے اپنے نام سے موسم مہینے میں بھی دنوں کی تعداد 31 کر دی۔ نتیجتاً فروری کے مہینے سے جو ابتداءً عام سال میں 29 کا اور لیپ سال میں 30 دن کا ہوتا تھا اب 28 دن کا رہ گیا اور لیپ سال میں اس کو 29 دن کا کیا جاتا ہے۔مزید گڑبڑ یہ ہوئی کہ لیپ مہینہ دوسرا مہینہ ہے جس میں دن کا اضافہ تمام سال کے مہینوں کو ایک دن پیچھے کر دیتا ہے جس کا کائناتی حسابات پر غلط اثر پڑتا ہے۔عام لوگ اس کو عیسوی تقویم سمجھتے ہیں۔اگرچہ عیسائی اس کا دعویٰ بھی کرتے ہیں لیکن اس کا حضرت عیسیٰؑ کے ساتھ کوئی تعلق نہیں۔یہ رومی کیلنڈر تھا عیسائیوں نے اس کو اپنانا چاہا لیکن نہ اپنا سکے۔نہ تو اس کی ابتدا کا حضرت عیسےؑ کے ساتھ تعلق ہے اور نہ اس کے ناموں سے اس کا کچھ اظہار ہوتا ہے جیسا کہ بعض مسلمانوں نے نجومیوں کے کیلنڈر کو شمسی ہجری کیلنڈر کہنا شروع کیا حالانکہ اس کی ساری ترتیب نجومیوں کے لئے ہے اور اسی سے وہ پیشنگویاں کرتے ہیں۔

اس تقویم میں جو گڑ بڑ ہے وہ کسی سے چھپی نہیں لیکن اس کی اصلاح اقوام عالم کے تناظر میں مشکل ہے۔ویسے تجاویز تو کئی آئی ہیں مثلاً ایک یہ مہینے 13 قرار دیئے جائیں۔اس میں ہر ایک میں 28 دن ہوں۔عام سال میں ایک دن کا اضافہ ہوتا ہے اور لیپ سال میں دو دن کا۔اس تقویم میں ہر تاریخ جس تاریخ کے ساتھ وابستہ ہو گا اسی کے ساتھ وابستہ رہے گا۔چونکہ اس تقویم میں عام تقویم سے بہت زیادہ تبدیلی ہے اس لئے اس کو قبولیت کا شرف حاصل نہ ہو سکا۔

دوسری تجویز کے مطابق مہینے تو 12 کے ہوں گے تاہم پورے سال میں چار کوارٹر ہوں گے جو دائمی ہوں گے۔یعنی ان میں جس تاریخ کے ساتھ جو دن وابستہ ہو گا وہ ہمیشہ کے لئے

ہو گا۔ ہر کوارٹر ہفتے کے دن سے شروع ہو کر اتوار پر ختم ہو گا۔ چار کوارٹروں کے اختتام پر ایک اضافی ہفتے کے دن کو شامل کیا جائے گا۔ لیپ سال میں دو اضافی دن شامل کیئے جائیں گے۔ اس کیلنڈر کو بھی قبولیت عامہ نہ ہو سکی لہٰذا موجودہ کیلنڈر اپنے تمام خرابیوں کے ساتھ جوں کا توں موجود ہے۔

شمسی ہجری تقویم۔

اقوام عالم کو کسی اور شمسی تقویم پر جمع کرنا تو شاید ممکن نہ ہوں لیکن مسلمان جو اس زمین پر واحد اہل نجات انسان ہیں ان کا معاملہ تو دوسرا ہونا چاہیئے۔ اس لئے مسلمانوں کے لئے ایک شمسی ہجری تقویم کو تجویز کیا گیا ہے، جس کی تفصیل راقم کی کتاب "کشف ہلال" میں موجود ہے۔ اس کی ضرورت اس لئے محسوس کی گئی کہ جن امور سے مسلمانوں کو مفر نہیں مثلاً نمازوں کے اوقات، سحری افطاری کے اوقات، اوقات قبلہ وغیرہ میں شمسی سال کی ضرورت پڑتی ہے، قمری سال میں ان کا حساب ممکن نہیں۔ اس طرح خلائی اور کائناتی حساب میں شمسی تقویم کی ضرورت پڑتی ہے۔ اب اس کا ایک طریقہ ہے کہ ہم اس بے ڈھنگے شمسی تقویم جس میں مہینوں کے نام مشرکانہ اور خلاف منطق ہیں، پر قناعت کیئے رکھیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ ہم اپنی مذہبی اور ثقافتی ضروریات کے لئے خود ایک شمسی تقویم ترتیب دیں جس میں وہ خامیاں نہ ہوں جو اوپر موجودہ شمسی تقویم کی ذکر کی گئی ہیں۔

اس مجوزہ تقویم میں بھی مہینے 12 مہینے ہوں گے۔ کیوں نہ ہوں کہ ارشاد باری تعالیٰ ہے :

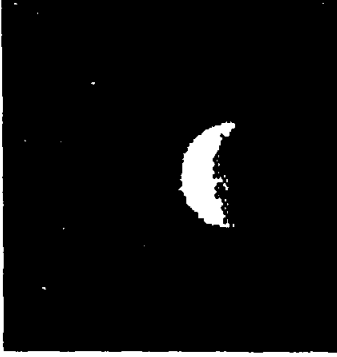
إن عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا في كتاب الله يوم خلق السماوات والأرض

اس میں پہلے چھ مہینوں میں 30 دن ہوں گے اور بعد کے پانچ مہینوں میں 31 دن ہوں گے۔ آخری مہینہ لیپ کا ہو گا۔ لیپ سال میں یہ مہینہ 31 کا ہو جائے گا جبکہ عام سال میں یہ مہینہ 30 دن کا رہے گا۔ اس تقویم کی ابتدا آپ ﷺ کے مدینہ منورہ میں تشریف آوری کے وقت قبا میں داخلے کے وقت سے ہو گی۔ مہینوں کے نام بالترتیب :

حرا، معراج، ثور، قباء، بدر، احد، احزاب، رضوان، خیبر، فتح، حنین اور تبوک ہوں گے جس سے ہماری تاریخ اور ثقافت کا اظہار ہوتا ہے۔ اس تقویم میں یہ بھی خصوصیت ہے کہ آپ ﷺ کے قباء میں داخلے کے وقت سورج خط استوا کے بالکل قریب یعنی اعتدال خریفی پر تھا اور جو تقویم اعتدال ربیعی یا خریفی سے شروع ہو رہا ہو وہ کائناتی حسابات کے لئے زیادہ موزوں ہوتا ہے نیز اس میں چونکہ لیپ کا مہینہ آخری مہینہ ہے اس لئے اس میں دن کے اضافے کا سال کے کسی بھی دوسرے دن پر اثر نہیں پڑتا۔ ان ہی خوبیوں کے پیش نظر راقم نے جب اس تقویم کے مطابق نمازوں کے اوقات کے نقشے تیار کئے تو ان میں خطا کا امکان موجودہ تقویم کے بنیاد پر بنائے گئے نقشوں کے مقابلے میں کم تھا۔

لیپ سال کے تعین کا طریقہ موجودہ تقویم کی طرح ہے یعنی جو سال 4 پر تقسیم ہوتا ہے وہ لیپ سال، جو 100 پر بھی تقسیم ہوتا ہے وہ لیپ سال نہیں اور جو ان دونوں پر بھی تقسیم ہوتا ہو لیکن 400 پر بھی تقسیم ہوتا ہو وہ پھر لیپ سال ہے۔

ایک کمپیوٹر پروگرام لکھا گیا ہے جس کے ذریعے شمسی ہجری اور موجودہ عیسوی تقویم کی تاریخیں آپس میں آسانی کے ساتھ تبدیل کی جاسکتی ہیں۔ اس طرح شمسی ہجری تاریخوں اور قمری ہجری تاریخوں کو بھی آپس میں تبدیل کرنے کا کمپیوٹر پروگرام لکھا گیا ہے۔

عطارد

سامنے تصویر عطارد کی ہے۔ شاید اس کو دیکھنے سے کسی کو حیرت ہو کہ یہ عطارد کی تصویر کیسے ہے یہ تو چاند کی تصویر لگتی ہے لیکن نہیں یہ عطارد ہی کی ہے۔ نظام شمسی میں سورج کا سب سے قریبی سیارہ اور زمین اور سورج کے درمیان اس کا مدار ہونے کی وجہ سے یہ چاند کی نقل اتار سکتا ہے لیکن چھوٹا نظر آنے کی وجہ سے کھلی آنکھوں سے اس کی شکل ایسی نظر نہیں آتی۔ عطارد بعض منفرد خصوصیات کا حامل ہے۔ یہ نظام شمسی میں سوائے پلوٹو کے سب سے چھوٹا ہے۔ اس کی سطح زمین کے چاند کی سطح کے ساتھ ملتی جلتی ہے۔ سورج سے اس کا اوسط فاصلہ 3 کروڑ 59 لاکھ میل ہے تاہم سورج سے اس کا زیادہ سے زیادہ فاصلہ 4 کروڑ 30 لاکھ میل اور کم سے کم اس کا فاصلہ 2 کروڑ 90 لاکھ میل بنتا ہے۔ اس سے معلوم ہوا اس کا مدار بہت بیضوی ہے۔ سورج کے قریب ہونے کی وجہ سے یہ سورج کے آس پاس ہی نظر آتا ہے اس لئے یہ اگر سورج سے پہلے ہو تو صبح کا سیارہ ہوتا ہے اور اگر اس سے پیچھے رہ جائے تو شام کا سیارہ بن جاتا ہے۔ اس کا قطر 3030 میل یعنی زمین کے قطر کے تقریباً تہائی سے کچھ زیادہ ہے۔ سورج کے گرد 88 زمینی دنوں میں چکر لگاتا ہے اور اپنے محور کے گرد 59 زمینی دنوں میں گھوم جاتا ہے۔ پس اپنے تین محوری چکروں میں سورج کے گرد دو چکر لگا لیتا ہے۔ اس کے شمسی دن میں اس کے دو شمسی سال ہوتے ہیں یعنی اس کے ایک دوپہر سے لے کر دوسرے دوپہر تک یہ سورج کے گرد دو چکر مکمل کر چکا ہوتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں اس کا دن ایک سال کا ہوتا ہے اور اس کی رات بھی ایک سال کی ہوتی ہے۔ اس کا محور اس کے شمسی مدار کے ساتھ صفر زاویہ بناتا ہے اس لئے اس لحاظ سے اس کے موسم میں کوئی تبدیلی نہیں ہونی چاہیے لیکن چونکہ اس کا مدار بہت زیادہ بیضوی ہے اس لیے سورج سے زیادہ دوری

کے وقت اس کا دن کم گرم اور رات کافی ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور سورج سے کم دوری کے وقت اس کا دن زیادہ گرم اور رات کم ٹھنڈی ہوتی ہے۔ دن کے وقت اس کا زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت 872 درجہ فارن ہیٹ تک بڑھ جاتا ہے اور رات کے وقت اس کا درجہ حرارت منفی 298 درجہ فارن ہیٹ تک گر سکتا ہے گویا کہ دن کے وقت یہ تپتا ہے تو رات کے وقت جم جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس کی فضا ہوا سے بالکل عاری ہے۔ ہوائی غلاف نہ ہونے کی وجہ سے شہاب ثاقب بھی بلا روک ٹوک اس پر گرتے رہتے ہیں۔

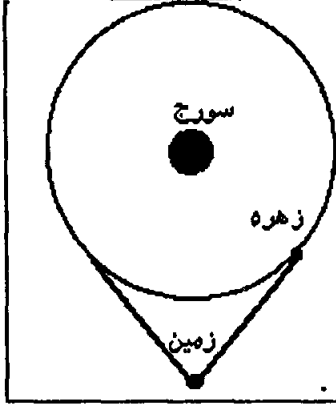
عطارد میں تمام سیاروں کے مقابلے میں لوہے کا تناسب زیادہ ہے۔ وزن کے لحاظ سے اس میں لوہا 65 سے 70 فیصد اور حجم کے لحاظ سے 45 فیصد ہے۔ اس کے وسط میں لوہے کا کرہ ہے اور اس کے باہر چٹانوں کی تقریباً سات سو کلو میٹر موٹی تہہ ہے۔ اس کی مجموعی کثافت تقریباً زمین جتنی ہے۔ زمین کے علاوہ نظام شمسی کا یہ واحد سیارہ ہے کہ اس پر زمین سے گو کم مگر مقناطیسی میدان پایا جاتا ہے۔

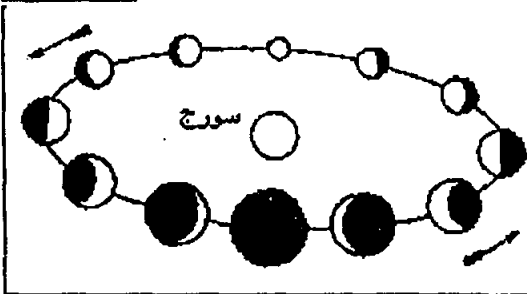
دوربین سے عطارد کی تصویریں جب لی گئیں تو پتہ چلا کہ یہ بھی چاند کی طرح شکلیں بدلتا ہے اور کیوں نہ ہو یہ بھی ایک سیارہ ہے اور روشنی کے لئے سورج کا محتاج ہونے کے ساتھ ساتھ اس کا مدار زمین اور سورج کے درمیان پڑتا ہے ۔ سورج کی روشنی اس سے منعکس ہوتی ہے پس اگر یہ زمین اور سورج کے درمیان آجائے تو یہ چھپ جائے گا اور اس سے ذرا آگے پیچھے ہلال کی شکل میں ہوگا اور اگر سورج اس کے اور زمین کے درمیان میں آجائے تو پھر اس کو بدر کے شکل میں نظر آنا چاہیے۔ جب اس کی شکل دو دن کے چاند جیسی ہو تو اس کی روشنی سب زیادہ ہوتی ہے جبکہ بدر کامل کی حالت میں اس کی روشنی کم ہوتی ہے۔ وجہ اس کی آسانی کے ساتھ سمجھ میں آتی ہے اور وہ یہ کہ بدر کامل کے حالت میں اس کی زیادہ سطح سے روشنی منعکس ہوتی ہے لیکن اس وقت یہ زمین سے انتہائی دور ہوتا ہے جبکہ ہلالی حالت میں یہ زمین کے بہت قریب ہوتا ہے۔

جس وقت یہ سورج سے انتہائی دور ہوتا ہے تو کیپلر قانون کے مطابق اس کی رفتار کم یعنی 24 میل فی سیکنڈ ہوتی ہے اور جب یہ سورج کے انتہائی قریب ہوتا ہے تو اس کی رفتار اس قانون

کے مطابق زیادہ یعنی 37 میل فی سیکنڈ ہو جاتی ہے۔ اگر کوئی خلانورد عطارد پر پہنچ جائے تو اس کو وہاں سورج عام حالات میں مشرق سے طلوع ہو کر مغرب میں غروب ہوتا نظر آئے گا لیکن جب عطارد سورج سے انتہائی زیادہ فاصلے پر ہوگا تو اس وقت چونکہ اس کی گرد دوری رفتار کم ہو جاتی ہے البتہ اس کی محوری رفتار وہی رہتی ہے اس لئے اس وقت اس خلانورد کو سورج مغرب سے طلوع اور مشرق میں غروب ہوتا نظر آئے گا۔ درمیان میں کچھ دیر کے لئے سورج اپنی جگہ کھڑا بھی نظر آسکتا ہے۔ ظاہر ہے اس خلانورد کے لیے ابھی توبہ کا دروازہ بند نہیں ہوا کیونکہ عطارد پر ایسا ہونا معمول کے مطابق ہے اگر ایسا زمین پر اہوگا تو علامت قیامت ہے ۔ ظاہر ہے اگر شروق اور غروب کی یہی تعریف کی جائے جو مستعمل ہے تو عطارد کے لئے دو مغرب ہیں اور دو مشرق۔ اللہ تعالیٰ نے جب قرآن میں فرمایا رب المشرقین ورب المغربین تو ہم کیا سمجھ سکتے تھے کہ دو مشرقیں اور دو مغربیں کیسی ہوسکتی ہیں۔ کائنات میں اور پھرو گے تو نہ جانے کتنی مشرقیں اور کتنی مغربیں دیکھو گے۔ فبای آلآء ربکما تکذبان۔

عطارد کی سطح کی قوت انعکاس بہت کم ہے یعنی 100 حصوں میں صرف 7 حصے روشنی واپس کرتا ہے۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ وہاں بادلوں کا وجود نہیں۔ اب تک صرف ایک خلائی گاڑی ہی عطارد کا دورہ کر سکی ہے یعنی میرینز 10 جو اس کے پاس تین دفعہ گزر چکی ہے اور اس نے عطارد کے تقریباً نصف علاقے کی تصویریں بھیجی ہیں۔ باقی نصف کا حال ہنوز معلوم نہیں۔ چاند کی طرح اس کی سطح بھی داغوں گڑھوں اور شگافوں سے اٹی ہوئی ہے۔ سائنسدان بتاتے ہیں کہ جب عطارد وجود میں آیا تھا تو اس کے فوراً بعد ہی بھاری دھات یعنی لوہے کا رجحان اس کی مرکز کے طرف ہوا اور ریڈیائی عمل انگیزی سے اس کا اندرون پھیل گیا۔ پھر جب سردی کی وجہ سے سکڑ گیا تو اس کی سطح تقریباً دو سے لے کر تین کلومیٹر تک دھنس گئی جس سے اس کی سطح میں فشاری شگاف (دروں مائل دباؤ کی وجہ سے جو شگاف بن جاتے ہیں) پڑ گئے۔

زھرہ

زھرہ زمین کا ہمسایہ سیارہ ہے۔ سورج اور چاند

کے بعد آسمان میں سب سے زیادہ روشن جرم فلکی ہے۔ جس وقت اس کی روشنی جوبن پر ہوتی ہے اس وقت اگر اس کو کوئی تیز نظر والا دوپہر کے وقت بھی دیکھنا چاہے تو کوشش سے دیکھ سکتا ہے۔ غالباً یہی وہ ستارہ ہے جس کا لوگ دن کے وقت دیکھنے کا دعویٰ کر بیٹھتے ہیں۔ یہ صبح وشام کا تارا بھی کہلاتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر13 سے ظاہر ہے، اس کا مدار بھی چونکہ زمین کے مدار کے اندر ہے اس لئے یہ بھی عطارد کی طرح سورج کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے۔ اس کو بھی سورج کے آگے اور پیچھے قریب قریب ہی دیکھا جاسکتا ہے اس لئے دوربین میں کبھی ہلال کبھی نصف روشن اور کبھی بدر نظر آتا ہے جس کی وجہ وہی ہے جو عطارد کے بیان میں گزر چکی ہے۔ اس کا سورج سے اوسط فاصلہ 6 کروڑ 71 لاکھ میل ہے اور اس کے سورج سے کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ فاصلے میں صرف نو لاکھ میل کا فرق ہوتا ہے گویا کہ اس کا مدار تقریباً دائرہ ہے۔ سورج کے گرد اپنا چکر 225 دنوں میں پورا کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد 243 دنوں میں گھوم جاتا ہے۔ اگرچہ یہ جسامت اور وزن میں زمین جتنا ہے اور زمین کا پڑوسی سیارہ ہے لیکن اپنے ساخت اور محوری گردش میں بہت مختلف ہے۔

شکل نمبر14

سورج

قرانِ ادنیٰ (جب یہ آفتاب اور زمین کے مابین ہو) یہ چاند کی

آفتاب اور زمین کے مابین ہو) یہ چاند کی طرح نظر آتا ہے لیکن چاند کی مکمل نقل بھی نہیں اتار سکتا۔ قران اعلیٰ (جب آفتاب اس کے اور زمین کے مابین ہو) کے وقت گو کہ یہ بصورت بدر ہوتا ہے اور اس سے سب سے زیادہ روشنی زمین کی طرف منعکس ہو رہی ہوتی ہے لیکن ایک تو سورج کی روشنی اس کی روشنی کے مقابلے میں بہت زیادہ ہوتی ہے اور دوسرا یہ کہ اس کا فاصلہ اس وقت زمین سے زیادہ ہوتا ہے یعنی اس وقت زمین سے تقریباً 16 کروڑ میل دور ہوتا ہے یہ دور کاوٹیں اس کو ہم سے چھپا دیتی ہیں۔ اجتماع ادنیٰ سے تقریباً 36 دن پہلے اس کی روشنی جوبن پر ہوتی ہے۔ اس کے بعد پھر کم ہونے لگتی ہے اور 36 دن بعد اس کی روشنی کبھی کبھی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ اس کی روشنی میں اجسام کے سائے نظر آنے لگتے ہیں۔ اس وقت اس کا زمین سے فاصلہ تقریباً سات کروڑ میل ہوتا ہے۔ ایسا ہر آٹھ سال کے بعد ہوتا ہے۔ اس وقت آسمان میں اس کا بظاہر قطر ایک دقیقہ ہوتا ہے جبکہ کامل بدر کی صورت میں اس کا قطر اس کا چھٹا رہ جاتا ہے۔

زھرہ کے ارد گرد بادل چھائے ہوتے ہیں جو اس کی سطح کو زمین والوں سے چھپا دیتے ہیں البتہ یہ اس کی قوت انعکاس میں خاطر خواہ اضافہ کرتے رہتے ہیں اس لئے سورج کی تقریباً 76% روشنی اس سے منعکس ہو جاتی ہے۔ اب تک تقریباً 20 خلائی گاڑیاں زھرہ کے بارے میں معلومات بہم پہنچانے کے لئے سرگرداں رہی ہیں۔ ان کی کوششوں سے پتہ چلا ہے کہ زھرہ کی سطح زمین سے کافی مختلف ہے اس پر سمندروں کا وجود نہیں اور اس کی فضا کاربن ڈائی آکسائیڈ اور گندھک کے تیزابی قطرات پر مشتمل ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضا گرین ہاؤس ایفکٹ کے پیش نظر اس کی سطح کے درجہ حرارت کو تقریباً 900 درجہ فارن ہیٹ تک پہنچا دیتی ہے۔ اس عمل میں حرارت سطح پر تو پہنچ رہی ہوتی ہے لیکن اس کی سطح کو پھر چھوڑ نہیں سکتی۔ یہ وہی عمل ہے جو پلاسٹک کی شفاف چادروں کے ذریعے پودوں کو گرم رکھنے میں واقع ہوتا ہے لیکن فرق یہ ہے کہ وہاں تو پلاسٹک کی شفاف چادریں اس کا باعث ہوتی ہیں اور زھرہ پر کاربن ڈائی آکسائیڈ اس کا باعث بنتی ہے۔ اس کا فضائی دباؤ زمین کی فضائی دباؤ کا 90 گنا ہے۔ اس کا کوئی سیارہ نہیں اور اس پر مقناطیسی میدان بھی تاحال دریافت نہیں ہوا۔ اس کا دن اس کے سال سے بڑا ہے اور اس کی

محوری حرکت باقی سیاروں کے برعکس شرقاً غرباً ہوتی ہے جس کی وجہ سے زھرہ کی سطح پر ایک خلانورد کو سورج مغرب سے طلوع اور مشرق میں غروب ہوتا نظر آئے گا۔

جیسا کہ شکل سے کچھ اندازہ ہو سکتا ہے، زھرہ کی سطح پر بھی بے تحاشا گڑھے ہیں۔ اس کے علاوہ بلند بلند پہاڑ ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ دس لاکھ مربع کلومیٹر میں دو گڑھے پائے جاتے ہیں جس میں دو سو سے لے کر کئی سو کلومیٹر کے قطر کے گڑھے ہوتے ہیں۔ اس کی ہواؤں کی حرکت کا نظام زمین کے مقابلے میں نسبتاً سادہ ہے۔ اس پر ہوائیں صرف ایک ہی سمت میں تقریباً 225 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہیں اور چار زمینی دنوں میں اس کا مکمل احاطہ کر لیتی ہیں۔ ناسا کے میجیلن خلائی گاڑی نے اس کی سطح کی باقاعدہ پیمائش اور جائزہ لینا شروع کیا ہے جس سے زھرہ کے سطح کے بارے میں معلومات میں خاطر خواہ اضافہ ہو گا۔ ان شاء اللہ۔

احتراق زھرہ وعطارد

جب سورج اور زمین کے درمیان زھرہ اور عطارد کا گزر ہوتا ہے تو یہ اس وقت سورج کی سطح پر ایک داغ کی طرح نظر آتے ہیں اس کو احتراق زھرہ اور احتراق عطارد کہتے ہیں۔ تصویر میں سورج کے روشن چہرے پر عطارد ایک داغ کی طرح نظر آرہا ہے۔

ظاہر ہے یہ صرف اس وقت ممکن ہے جب مذکورہ سیاروں کے مدار منطقۃ البروج کو کاٹ رہے ہوں۔ احتراق عطارد عموماً 7 مئی اور 9 نومبر کے قریب قریب واقع ہوتا ہے اور تقریباً چار گھنٹے تک رہتا ہے۔ آفتاب زھرہ کے عقدتین پر 5 جون اور 7 ستمبر کو ہوتا ہے اس لئے زھرہ کا احتراق انہی دنوں میں ہو سکتا ہے۔ اگر زھرہ آفتاب کے کنارے پر گزرے تو احتراق کا عمل جلدی ختم ہو گا اور اگر مرکز سے گزرے تو پھر یہ تقریباً 8 گھنٹے جاری رہتا ہے۔ جب ایک عقدہ پر احتراق

ہو جائے تو آٹھ سال بعد اسی عقدہ پر احتراق ممکن ہے پھر اسی عقدہ پر 235 سال سے پہلے احتراق نہیں ہو سکتا۔ گزشتہ احتراق 1882 میں ہوا تھا اس کے بعد دوسرے عقدے پر احتراق بالترتیب 8 جون 2004 کو اور 6 جون 2012 کو ہوں گے پہلے عقدے پر دوبارہ کہیں 2017 کے بعد احتراق ممکن ہو سکے گا۔

سب سے پہلے زھرہ کا احتراق 24 نومبر 1609 کو ھارکس نے انگلینڈ میں دیکھا احتراق چونکہ غروب کے وقت شروع ہوا تھا اس لئے تفصیلی مشاہدے کا موقعہ نہ مل سکا 1769 کے احتراق زھرہ کا جو حصہ آفتاب کی سطح پر نہیں تھا اس کے گرد مدھم روشنی کا دائرہ نظر آتا تھا ابتدائیے احتراق میں زھرہ سورج کے کنارے پر مائع شے کا ایک ٹپکتا ہوا سیال قطرہ معلوم ہوتا ہے جیسا کہ تصویر میں نظر آرہا ہے۔ احتراق کا یہ منظر کافی دلچسپ ہوتا ہے۔

زمین

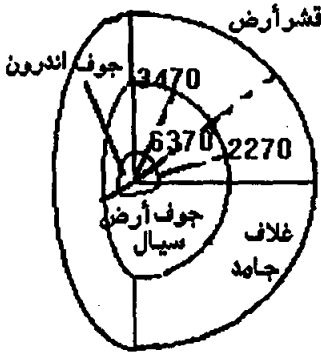
تصویر میں یہ کیسا چاند ہے کہ الٹا ہے ایسا تو چاند نہیں ہو سکتا۔ جی ہاں! آپ نے ٹھیک سوچا یہ چاند کی تصویر نہیں بلکہ زمین کی تصویر ہے جو کہ چاند سے نظر آ رہی ہے۔

زمین ہمارا گھر اور نظام شمسی کا تیسرا سیارہ ہے اس کے بارے میں معلومات ہمیں سب سے زیادہ ہیں لیکن اس کی جو معلومات فلکیات کے ساتھ تعلق رکھتی ہیں صرف ان کا ذکر ہی یہاں کیا جا سکے گا۔ اس کے متعلق باقی معلومات کے لئے متعلقہ مضامین مثلاً جغرافیہ، ارضیات وغیرہ کا مطالعہ مفید رہے گا۔ اب یہ بات تو کسی پر مخفی نہیں رہی کہ زمین گول ہے اور یہ سورج کے گرد چکر کھا رہی ہے اور خود اپنے محور کے گرد بھی گھوم رہی ہے۔ اگر کسی کو اس بارے میں بھی شک ہو تو دوسری اور تیسری جماعت کی جغرافیہ کی کتابوں میں اس کے دلائل پڑھ سکتا ہے۔ مولانا محمد موسیٰ صاحبؒ نے بھی اپنی کتاب فلکیات جدیدہ میں اس پر کافی لکھا ہے۔ زمین کے بارے میں اب یہ معلومات تو بدیہیات کا درجہ حاصل کر چکی ہیں۔

ہوائی جہاز میں پاکستان سے بجانب مغرب جائیں گے تو امریکہ پہنچ جائیں گے اور وہاں سے بجانب مغرب پرواز کریں گے تو چین پہنچ جائیں گے اور چین سے بجانب مغرب پرواز کریں گے تو ھندوستان سے ہوتے ہوئے پھر انشاء اللہ پاکستان پہنچ جائیں گے۔ ہوائی جہاز کی عام رفتار سے یہ تقریباً پچاس گھنٹے کا سفر بنتا ہے اور آجکل یہ کوئی انھونی بات نہیں ہے تو زمین اگر گول نہیں تو ایسا کیسے ہو سکتا تھا۔ اس کے بارے میں مزید تفاصیل جو ملی ہیں ان کا ذکر کرنا یہاں مناسب ہو گا۔

زمین کا نصف قطر خط استوا پر 6378 کلو میٹر اور قطبین پر 6357 کلو میٹر ہے گویا کہ زمین قطبین پر پچکی ہوئی ہے اس لئے اس کو مکمل کرہ نہیں کہا جا سکتا بلکہ یہ کرہ بیضہ نما ہے۔ اس

کی بیضویت معلوم کرنے کے لئے اس کے قطبی قطر اور استوائی قطر پر تقسیم کرنا پڑے گا اس
سے معلوم ہوا کہ اس کی بیضویت 1/297 ہے اس سے پتہ چلا کہ اس میں بیضویت برائے
نام ہے کیونکہ اس سے زیادہ بیضویت تو ان گیندوں میں ہوتی ہے جن کو ہم کرے سمجھتے ہیں
۔51 کے ساتھ دائیں جانب 19 صفریں لگائی جائیں تو اتنے مربع سنٹی میٹر اس کی کل سطح ہے یا
دوسرے لفظوں میں زمین کی سطح 5 ہزار ایک سو کھرب مربع میٹر ہے اس کا حجم دس ارب اسی کروڑ
کھرب مکعب میٹر ہے اس کا وزن 598 کھرب کلوگرام ہے۔ سورج کے گرد زمین اوسطاً 29.8 کلو
میٹر فی سیکنڈ کے رفتار سے چکر کاٹ رہی ہے اور زمین کی کشش ثقل سے نکلنے کے لئے کم از کم
11.2 کلو میٹر فی سیکنڈ کی رفتار حاصل کرنا ضروری ہے۔ زمین اپنے محور کے گرد تقریباً 23 گھنٹے
اور 56 سیکنڈ میں چکر پورا کرتی ہے زمین کی عمر تقریباً ساڑھے چار ارب سال بتائی جاتی ہے۔
ماہرین نے زمین کے چار حصے بنائے ہیں۔

1۔جوف ارض۔

یہ زمین کا وہ واحد اندرونی حصہ ہے جس
میں وزنی مادے ابھی تک سیال حالت میں ہیں۔
ظاہر ہے ان کی یہ حالت وہاں کی سخت گرمی کی وجہ
سے ہے۔ یہ حصہ زمین کی تقریباً 2600 کلو میٹر کی
گہرائی سے شروع ہوتا ہے۔ اس میں ابتدائی
2270 کلو میٹر کا جوف مائع کی طرح ہے جبکہ
اندرونی 1200 کلو میٹر جوف کی کثافت پانی کی کثافت کی 18 گنا ہے۔ اس میں زیادہ تر لوہا اور نکل
پایا جاتا ہے کیونکہ بھاری اشیاء کا رجحان مرکز کی طرف ہوتا ہے۔ زمین ٹھنڈی ہو رہی ہے لیکن
ایک کروڑ سال میں صرف ایک درجہ سینٹی گریڈ کی رفتار سے۔ ایک اندازے کے مطابق زمین کی
سورج سے جدائی کو تقریباً ساڑھے چار ارب سال ہو چکے ہیں۔ اس حساب سے اس کے اندرونی

درجہ حرارت میں تقریباً ساڑھے چار سو درجہ سینٹی گریڈ کا فرق آیا ہوگا۔اس حصے میں مرکز ارض کے قریب قریب بلا کی گرمی اور دباؤ ہے۔ یہ دباؤ مرکز کے قریب تقریباً5 کروڑ پونڈ فی مربع انچ تک پہنچ جاتا ہے۔

2۔ غلاف جامد۔

یہ حصہ ٹھنڈا ہو کر جامد ہو چکا ہے۔اس کے پھر دو حصے کیے گئے ہیں۔ پہلا حصہ جو قشر ارض کہلاتا ہے اس کی سطح سے شروع ہو کر تقریباً32 کلو میٹر کی گہرائی تک جاتا ہے۔ یہ زیادہ تر گرینائٹ اور بسالٹ وغیرہ کی چٹانوں پر مشتمل ہے جس کے اوپر بھر بھری اور چونا پتھر کی چٹانوں کی تہ ہوتی ہے۔اسکی اوسط کثافت پانی کی کثافت سے تقریباً تین گنا ہے۔بقیہ غلاف جامد بھاری دھاتوں سلیکیٹ اور لوہا وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

3۔ غلاف مائی۔

پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے اس لئے اگر زمین کی سطح ہموار ہوتی تو تمام زمین پانی میں ڈوبی ہوتی لیکن اللہ تعالیٰ کو ہمیں زندہ رکھنا منظور تھا اس لئے اپنے فضل سے زمین کی سطح کو ناہموار بنایا۔اس لئے کہیں گڑھے اور کہیں پہاڑ بنائے۔اس کی وجہ سے پانی گڑھوں میں پھیل گیا تاہم پھر بھی زمین کا تقریباً71 فیصد حصہ پانی میں ڈوبا ہوا ہے اور اس کا29 فیصد حصہ خشکی پر ہے۔اس خشکی کا دسواں حصہ برف سے ڈھکا ہوا ہے۔ ہمارے لئے اس صورت میں اللہ تعالیٰ نے میٹھے پانی کا ایک خزانہ جمع کیا ہے کیونکہ یہی برف پگھل کر دریاؤں میں آتی ہے البتہ ہر ایک چیز کی ایک حد ہے اس لیے اگر ساری برف پگھل جائے تو زمین پر سمندروں کے پانی کے چڑھنے سے ایک طوفان برپا ہو جائے گا۔

4۔ غلاف ہوائی۔

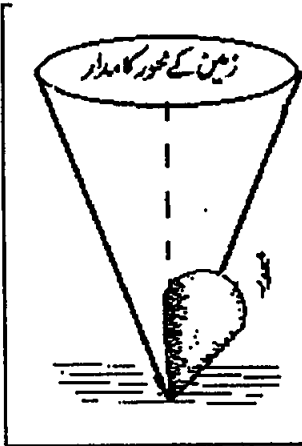
زمین کے گرد کئی سو کلو میٹر ہوا کا غلاف ہے۔ اس کے دو حصے ہیں۔ اس کا پہلا حصہ کثیف ہوا پر مشتمل ہے۔ اس کی حد تقریبا 80 کلو میٹر تک ہے۔ اس میں ہوا کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔ اس میں طوفان باد وباران پیدا ہوتے ہیں اور اسی میں شب و روز نور و ظلمت کا ظہور ہوتا ہے۔ آسمان کی نیلگونی، سرخی، قوس قزح وغیرہ بھی اسی کی بدولت ہیں اور اس کے بعد اس کا دوسرا حصہ شروع ہو جاتا ہے۔ اس میں ہوا کی کثافت لطیف ہوتی جاتی ہے جیرالڈ ہیوس کی رائے میں ہوا کا خول 320 اور 480 کلو میٹر کے درمیان ہے مگر زیادہ تر ماہرین تقریباً نو سو کلو میٹر تک ہوا کی موجودگی کے قائل ہیں۔ یہ اور بات ہے کہ 40 کلو میٹر کے بلندی پر ہوا کا احساس ختم ہو جاتا ہے۔

اسی غلاف ہوائی کے بدولت ہم کئی قسم کی بلاؤں سے محفوظ ہیں اور ہماری زندگی کے لیے ہوا کی موجودگی سب سے زیادہ ضروری ہے۔ ہوا کے بغیر انسان کے لئے عام طور پر چند منٹ بھی زندہ رہنا ممکن نہیں۔ اس ہوا میں تقریبا 78 فیصد نائٹروجن اور 21 فیصد آکسیجن ہوتی ہے اور ایک فیصد دوسری گیسیں وغیرہ ہوتی ہیں۔ آکسیجن ہمارے لیے ایندھن ہے لیکن ایک خاص حد سے زیادہ ناقابل برداشت ہو جاتی ہے۔ قدرت نے اس کا توازن برقرار رکھنے کے لیے نائٹروجن کا بندوبست کیا ہے۔ عجیب بات یہ ہے کہ ہم بھی جاندار ہیں اور پودے بھی، لیکن ایک کا فضلہ دوسرے کی خوراک ہے۔ ہم آکسیجن خرچ کر کے کاربن ڈائی آکسائیڈ بناتے ہیں جو ہمارے لئے زہریلی ہے لیکن پودوں کی خوراک ہے۔ پودے اس کو کھا کر ہمارے لئے آکسیجن بناتے ہیں اور یوں ہم ایک دوسرے کے لئے زندہ ہیں۔

زمین کی سطح کے قریب ہوا کا دباؤ 14.7 پونڈ فی مربع انچ ہوتا ہے گویا کہ ہم اپنے سر پر تقریباً 400 پونڈ کا بوجھ اس ہوا کا ہر وقت رکھتے ہیں لیکن ہمیں اس کا احساس نہیں ہوتا کیونکہ ہمارے جسم پیدائش ہی سے اس کے خوگر ہیں اور ہمارے جسموں کے اندر بھی اتنا دباؤ ہے۔ اگر باہر کا دباؤ ہٹ جائے تو ہم اندرونی دباؤ کی وجہ سے غبارے کی طرح پھٹ جائیں۔ یہ بالکل ایسی بات ہے کہ ہمارا دل قدرتی طور پر فی منٹ تقریبا 72 دفعہ دھڑکتا ہے اور ہمارا دل سالہا سال سے

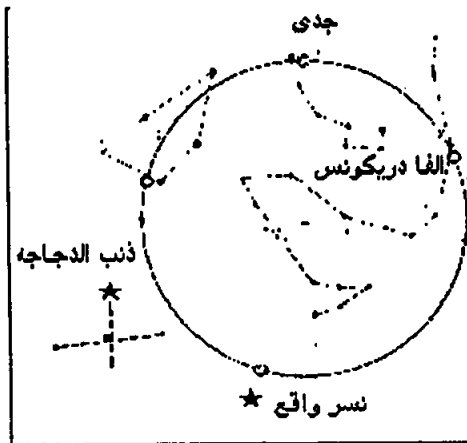
دھڑک رہا ہے اور نہیں تھکتا کیونکہ اس کو دھڑکنے کے لئے ہی پیدا کیا گیا ہے اور یہ اس کا تکوینی فرض منصبی ہے لیکن اگر کسی وجہ سے اس کا دھڑکنا بڑھ کر فی سیکنڈ 90 مرتبہ ہو جائے تو اس کو اختلاج القلب کی بیماری کہا جائے گا اور اس سے واقعی دل تھک کر ہمارے لئے خطرے کی گھنٹی بن سکتا ہے۔ دوسری صورت میں اگر دھڑکنے کی رفتار 50 سے گر جائے تو اس پر بھی ڈاکٹر فکر مند ہو جائیں کہ کہاں کوئی مسئلہ ہے کہ دل اپنا کام صحیح نہیں کر رہا ہے۔ پس اتنے دباؤ کے مطابق ہمارے جسم کے تمام اعضاء کو پیدا کیا گیا ہے اگر اس سے کم یا زیادہ ہو جائے تو پھر ہماری صحت کو خطرات لاحق ہو سکتے ہیں۔

شکل نمبر 16

زمین کے محور کا مدار

زمین کی دو حرکات تو زبان زد عام ہیں یعنی یہ سورج کے گرد 365.24 دنوں میں ایک چکر پورا کرتی ہے اور تقریباً 24 گھنٹوں میں اپنے محور کے گرد گھوم جاتی ہے۔ پہلی گردش سے سال اور دوسری سے رات و دن کا ظہور ہوتا ہے لیکن زمین کی تین حرکتیں اور بھی ہیں جن کا صرف ماہرین فن کو ہی پتہ ہے۔

زمین کی تیسری حرکت کو

شکل نمبر 17

جدی
الفا دریکونس
ذنب الدجاجہ
نسر واقع

تقدیم اعتدالین کہتے ہیں اور یہ اصل میں اس کے محور کی مخروطی حرکت ہے مختلف عوامل کے اثر سے زمین کے محور کی دائرہ البروج کی سمت میں انتہائی سست رفتار سے ایک تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے جس کی وجہ سے زمین کا محور ستاروں کی مناسبت سے آہستہ آہستہ اپنی سمت

تبدیل کرتا رہتا ہے اور تقریباً 25800 سالوں میں اپنے مقام پر واپس آجاتا ہے اس کو اس کا پورا دور کہا جاتا ہے۔ اس حرکت کی وجہ سے اعتدالین (دائرۃالبروج اور استواء سماوی کا نقطہ تقاطع) آگے کو منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ زمین کے استواء میں تبدیلی دائرۃالبروج میں تبدیلی کے مقابلے میں 40 گنا زیادہ ہوتی ہے۔ ان دونوں تبدیلیوں کی وجہ سے اعتدالین اپنی جگہ سے جانب مغرب ہل جاتے ہیں اور چند ہزار سالوں میں واضح تبدیلی محسوس ہونے لگتی ہے اور کواکب کے تقاویم میں کافی فرق پڑ جاتا ہے نیز اس کی وجہ سے قطب شمالی پر کوئی ایک تارا نہیں رہتا بلکہ باری باری کئی تارے اس شرف سے سرفراز ہورہے ہوتے ہیں۔ اس وقت جدی نامی ستارہ زمین کے محور سے صرف 1 درجہ کے فاصلے پر ہے اس لئے اس کو قطبی تارا کہا جاتا ہے اور 2100 تک قطب شمالی کے قریب رہے گا لیکن 3000 قبل مسیح میں الفاؤر یکونس نامی ستارہ قطبی تارا تھا اور 14000 عیسوی میں نسر واقع نامی ستارا تقریبا قطبی تارا بن جائے گا۔ اس کی تفصیل شکل نمبر 16 میں دیکھی جاسکتی ہے۔

اس حرکت کے پیش نظر زمین کی محور میں ایسی تبدیلی آتی ہے کہ زمین کا محور دائرۃ البروج پر 23.5 کا زاویہ بناتا ہوا دائرۃالبروج کے گرد ایسا چکر لگاتا ہے کہ اس کی یہ حرکت گویا کہ ایک قیف کی شکل بناتی ہے جیسا کہ شکل نمبر 15 میں دکھایا گیا ہے۔ قیف کا اوپری کنارہ اس طرح ہموار نہیں ہوتا جیسا کہ مذکورہ شکل میں دکھائی دے رہا ہے بلکہ یہ بھی ایک جھول دار خط بناتا ہے۔ اس میں زیادہ سے زیادہ جھول تقریبا 9.23 ثانیے کی ہوتی ہے۔ اس کا ایک ارتعاش تقریبا 19 سال میں پورا ہوتا ہے اور یہ زمین کی چوتھی حرکت ہے۔ اگرچہ چاند کی قوت جاذبہ اس کی بنیادی وجہ ہے لیکن سورج کی قوت جاذبہ بھی اس پر اثرانداز ہوتی ہے۔

زمین کا محور مدار شمسی پر سیدھا نہیں بلکہ اس کے ساتھ ساڑھے تیئیس 23.5 کا زاویہ بناتا ہے۔ اسی ترچھے پن میں بھی روز بروز کمی آرہی ہے لیکن یہ تبدیلی اتنی کم ہے کہ ہر سال اس کو نہایت باریک حساب دان ہی معلوم کرسکتا ہے البتہ ایک صدی میں اس کی وجہ سے اس ترچھے پن میں نسبتاً قابل ذکر فرق پڑ جاتا ہے اور وہ بھی صرف 26 ثانیے کا، یعنی ایک درجے کے گرد اگر

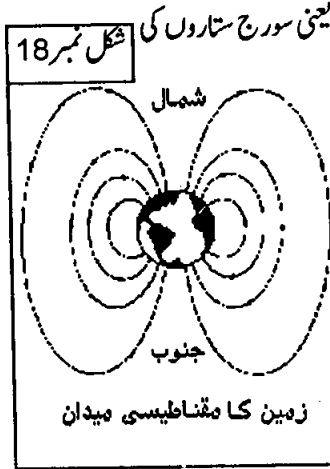
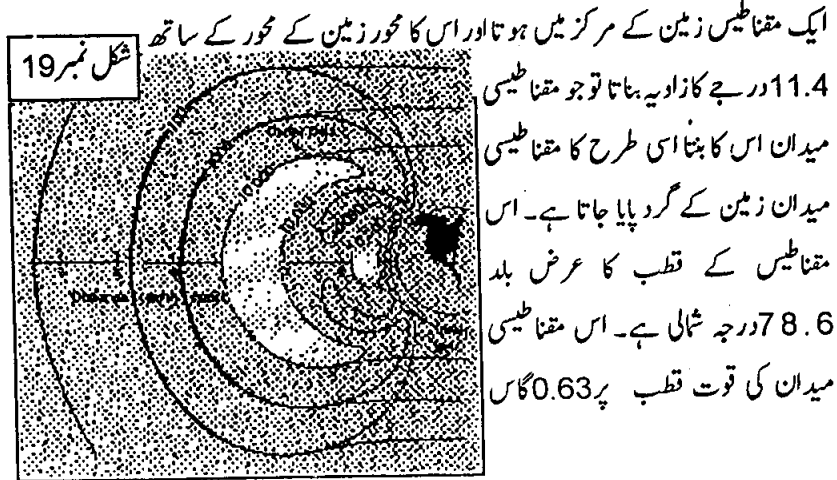
3600 حصے کیے جائیں توان میں 26 حصے۔ اسی کے پیش نظر ہر سال کے نمازوں کے اوقات کے جدول یکساں نہیں رہتے اور تقریباً بیس تیس سالوں میں قابل ذکر فرق ان میں پڑجاتا ہے۔

فلکیات کے ماہرین سال کی تعریف کئی طریقوں سے کرتے ہیں ان میں شمسی کیلنڈر سال (فصلی سال) سب سے زیادہ معروف ہے کیونکہ اس کے ذریعے ہم اپنے اوقات کا اندازہ لگاتے ہیں۔ ایک ہی نقطہ اعتدال سے جب سورج شروع ہو کر اسی نقطہ اعتدال پر آجاتا ہے تو کہا جاتا ہے کہ سال گزر گیا اس میں 365.2422 شمسی دن ہوتے ہیں اور اگر کرہ سماوی میں ایک خاص نقطہ سے شروع ہو جائے اور پھر اسی نقطہ پر آجائے یعنی سورج ستاروں کی نسبت سے آسمان میں ایک مکمل چکر لگائے تو اس کو نجمی سال کہتے ہیں اس میں 365.25636 دن ہوتے ہیں پس ان دونوں سالوں میں تقریباً 20 منٹ کا فرق ہوتا ہے یعنی نجمی سال فصلی سال سے تقریباً 20 منٹ زیادہ ہوتا ہے۔

شکل نمبر18

شمال

جنوب

زمین کا مقناطیسی میدان

زمین کا ایک مقناطیسی میدان بھی ہوتا ہے زمین کے اندرون سے سطح کی طرف برقی رو بہتی ہے اس سے پتہ چلتا ہے کہ سطح پر برقی بار موجود ہوگا۔ زمین کے ارد گرد مقناطیسی میدان موجود ہے۔ اگر ایک مقناطیس زمین کے مرکز میں ہوتا اور اس کا محور زمین کے محور کے ساتھ 11.4 درجے کا زاویہ بناتا تو جو مقناطیسی میدان اس کا بنتا اسی طرح کا مقناطیسی میدان زمین کے گرد پایا جاتا ہے۔ اس مقناطیس کے قطب کا عرض بلد 78.6 درجہ شمالی ہے۔ اس مقناطیسی میدان کی قوت قطب پر 0.63 گاس

شکل نمبر19

ہے اور خط استواء پر یہ صرف 0.31 گاس رہ جاتا ہے سورج کے شعاؤں اور کازمک شعاؤں سے در آمد شدہ برقی بار زمین کے مقناطیسی میدان کو ایک خاص حد سے نہیں بڑھنے دیتا۔ اس فاصلے کو فان الن پٹی کہتے ہیں۔

زمین کی عمر۔ سائنسدانوں کی ریڈیائی تاریخ پیمائی تحقیق کے مطابق زمین 4.6 ارب سال پرانی ہے واللہ اعلم۔ اس میں بعض چٹانیں کم عمر کی بھی ہیں جن کی عمریں 3.8 ارب سال سے لے کر 4.2 ارب تک معلوم ہوئے ہیں اس نتیجے میں گو کہ اختلاف بھی پایا جاتا ہے لیکن اکثر سائنسدانوں کا اندازہ ہے کہ زمین 4 سے لے کر 5 ارب سال تک پرانی ہے جس میں بہتر اندازہ مندرجہ بالا اندازہ ہی سمجھا جاتا ہے کیونکہ چاند اور شہاب ثاقب کی عمریں اسی ریڈیائی تاریخ پیمائی کے مطابق بھی اتنی ہی معلوم ہوئی ہیں اصل حال اللہ تعالیٰ کو ہی معلوم ہے۔

اللہ تعالیٰ کا عظیم فضل۔ ہم کائنات میں جتنا جتنا غور کرتے جائیں گے اللہ تعالی کی قدرتیں روز بروز ہم پر کھلتی جائیں گی۔ دور جانے کی ضرورت نہیں زمین پر اللہ تعالی ہمیں اپنی قدرتیں دکھاتا ہے اور اس کی کائنات پکار پکار کہہ رہی ہے کہ اے اانسان میں تمارے لئے مسخر کی گئی ہوں میری تکوینی خدمتیں دیکھ تو سہی۔ اب اس زمین پر سورج کی جو شعائیں پڑتی ہیں اس سے ساری چیزیں گرم ہو جاتی ہیں اور جب سورج ڈوب جاتا ہے تو ساری چیزیں ٹھنڈی ہو جاتی ہیں اگر حساب کیا جائے تو زمین سورج سے جس فاصلے پر ہے اور جتنی مقدار میں سورج کی روشنی پڑ رہی ہے وہ اتنی ہے کہ اس زمین پر ہمارا زندہ رہنا محال تھا کیونکہ زمین کا اوسط درجہ حرارت اس کی وجہ سے صرف منفی 20 درجہ سنٹی گریڈ ہو سکتا تھا لیکن نہیں یہ تو مثبت 20 درجہ سنٹی گریڈ ہے تو آخر ایسا کیوں ہے ؟ وہ کونسی چیز ہے جو زمین کی درجہ حرارت میں 40 درجہ سنٹی گریڈ کا اضافہ کرتی ہے اس کو سمجھنے کے لئے آپ یاد کریں کہ جب آپ گاڑی میں بیٹھتے ہیں اور آپ کی گاڑی پہلے سے دھوپ میں کھڑی ہو تو آپ کو یکدم بہت زیادہ گرمی کا حساس ہو تا ہیگرمی میں آپ اس سے بہت تنگ ہوتے ہیں لیکن یہی وہ عمل ہے جس کی وجہ سے زمین آپ کی زیست کے قابل ہے۔ اسی نے

اللہ تعالیٰ کے فضل سے آپ کو مزید 40 درجہ سنٹی گریڈ دیئے ہیں۔ لوگ اس کو سبزہ گھری کا عمل (Green house effect) کہتے ہیں۔ آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ جب سردیوں میں دن کو خوشگوار دھوپ والا ہوتا ہے تو آپ اس کے مزے لیتے ہیں لیکن رات کو آپ سردی سے ٹھٹھر رہے ہوتے ہیں۔ خوش قسمتی سے رات کو اگر بادل ہوں تو آپ کو پھر سردی کم لگتی ہے حالانکہ موسم تو وہی ہے یہ بھی وہی عمل ہے۔ اس طرح جب آپ لحاف میں گھستے ہیں تو آپ کی اپنی حرارت باہر خارج نہیں ہورہی ہوتی اسلئے آپ کو سردی کم لگتی ہے۔ زمین کی فضا بھی آپ کے لئے لحاف کا کام کرتی ہے۔

زمین کی سطح پر جو فضا ہے جس میں نائٹروجن، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور نمی کے بخارات وغیرہ ہوتے ہیں اس میں نمی کے بخارات اور کاربن ڈائی آکسائیڈ شیشے کا کردار ادا کرتے ہیں پس وہ سورج کی روشنی کو اندر آنے دیتے ہیں لیکن پھر اس کو پورے کا پورا واپس نہیں جانے دیتے اس لئے جو حرارت جو کہ انفرا ریڈ شعاؤں کی صورت میں ہوتی ہے زمین کو فضا سے دوبارہ مل جاتی ہے اور زمین گرم رہتی ہے گویا کہ زمین کے اردگرد کی فضا گویا کہ ایک کمبل ہے جو زمین نے اوڑھ رکھا ہے اور وہ زمین کے جانداروں کو سردی سے ٹھٹھر کر مرنے سے بچا رہا ہے۔

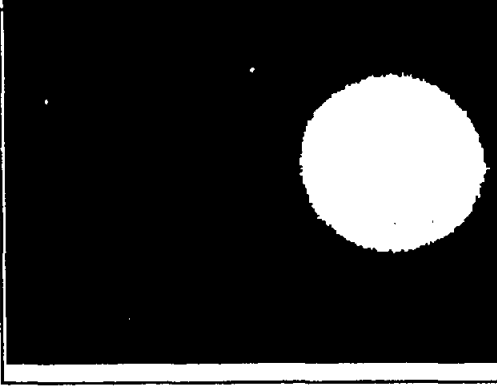
انفرا ریڈ شعائیں اگر ہمارے لئے زندگی میں معاون ہیں تو الٹرا وائلٹ شعائیں انسان کے لئے آسمانی بلا سے کم نہیں۔ ان بلاؤں سے حفاظت کے لئے اوزون (Ozon) آکسیجن کے تین ایٹوں کے مالیکیول سے بنتا ہے یہ الٹرا وائلٹ شعاؤں کو فضا کے اندر آنے سے روکتا ہے۔ اب یہ ہماری ناعاقبت اندیشی کہ ریفریجیریٹروں اور ایئر کنڈیشنروں میں ہم ایسی گیسیں استعمال کر رہے ہیں جو سیدھے وہیں جا کے اوزون کی تہہ کو نقصان پہنچاتی ہیں جس کے مستقبل قریب میں خطرناک نتائج بر آمد ہوسکتے ہیں۔

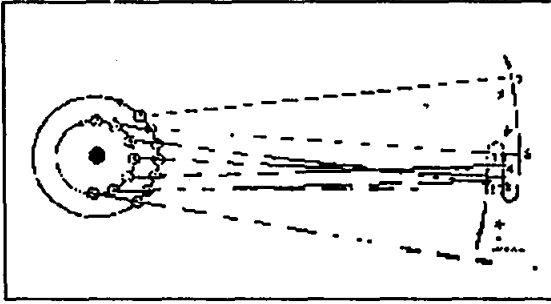
اس سے پتہ چلتا ہے کہ قدرت نے ہمارے فائدے کے لئے جو چیزیں بنائی ہیں وہ ہم اپنے فوری تقاضوں کے پیش نظر تباہ کر رہے ہیں اور جب اس کے نتائج سامنے آتے ہیں تو پھر اس سے بچنے کے لئے مزید غلطیاں کرتے ہیں۔ اس میں ایک سبق ہے۔ کاش مجھے اور سب کو وہ

حاصل ہو جائے وہ سبق یہ ہے کہ اللہ تعالیٰ ہماری روحانی اور جسمانی ضروریات کو ہم سے زیادہ جانتا ہے اور ہم پر ماؤں سے زیادہ مہربان ہے اس لئے اللہ تعالیٰ نے قدرتی نظام کو ہمارے فائدے کا بنایا لیکن چونکہ یا تو ہم اپنا فائدہ نقصان جانتے نہیں اس لئے اپنی جہالت کی وجہ سے اپنے بعد کے فوائد کو نظر انداز کر لیتے ہیں اور اپنے آپ کو مصیبت میں ڈال لیتے ہیں اسی کو قرآن کریم میں یوں بیان فرمایا گیا ہے۔

کلا بل تحبون العاجلۃ و تذرون الاخرۃ۔

ہر گز نہیں بلکہ تم قریب کے منافع پر ریجھتے ہو اور بعد کے فوائد سے صرف نظر کرتے ہو۔ پس وہی ہماری صحیح رہنمائی کر سکتا ہے اور یہی فرق ہے ایک مومن اور غیر مؤمن سائنسدان میں۔ اللہ تعالیٰ ہمیں اپنی معرفت نصیب فرمائے اور ہم سے راضی ہو جائے۔

تصویر میں مریخ اپنے دو چاندوں کے ساتھ نظر آرہا ہے۔ یہ ہماری زمین کا بیرونی پڑوسی ہے۔ یہ سورج سے اوسطاً 14 کروڑ 13 لاکھ میل دور ہے۔ اس کے مدار کی بیضویت 0.093 درجے ہے اس لئے اس کے فاصلے میں 2 کروڑ 60 لاکھ میل تک کی کمی بیشی ہوتی ہے زمین سے اس کا فاصلہ کبھی تو 6 کروڑ میل تک بڑھ جاتا ہے اور کبھی ساڑھے تین کروڑ میل رہ جاتا ہے۔ اس کا قطر 4200 میل ہے اور تقریباً 15 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے تقریباً 687 زمینی دنوں میں سورج کے گرد چکر مکمل کرتا ہے۔ اس کا دن زمین کے دن سے صرف 37 منٹ زیادہ ہوتا ہے۔ دائرۃ البروج کے ساتھ اس کا مدار 1.9 درجہ ہے اور اس کا محور اپنے مدار کے ساتھ 25.2 درجے کا زاویہ بناتا ہے اس کی فضا زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک پتلی تہہ پر مشتمل ہے جس میں معمولی مقدار میں نائٹروجن، آکسیجن اور آرگان گیسیں بھی پائی جاتی ہیں۔ اور بہت ہی کم کرپٹان اور زینان گیسیں بھی موجود ہیں۔ اس کی سطح پر اس کے فضاء کا دباؤ ہمارے ہوا کے دباؤ کا صرف ایک فیصد ہے۔ زیادہ سے زیادہ سطح کا درجہ حرارت منفی 6 درجہ فارن ھیٹ اور کم سے کم منفی 191 درجہ فارن ھیٹ ریکارڈ کیا گیا ہے۔ اس کی فضاء میں پانی کی مقدار زمین پر ہوا میں موجود پانی کی مقدار کا ہزارواں حصہ ہے۔ اتنی تھوڑی سی مقدار میں پانی سے بھی بادل بن جاتے ہیں اور وادیوں میں صبح کے وقت کہر بنا لیتے ہیں۔ اس کی سطح ماضی میں اس پر پانی کی موجودگی کا پتہ دیتی ہے کیونکہ دریاؤں، جھیلوں اور آبشاروں کے نشانات اس پر موجود ہیں۔ جب سورج کے قرب سے گرمی بڑھ جائے تو کبھی کبھی طوفان بھی آجاتے ہیں لیکن اکثر تھوڑی دیر

کے لیے ہوتے ہیں۔

شکل نمبر 20

یہ دو برس میں صرف چند ماہ تک وسط آسمان میں دکھائی دیتا ہے اور اس کا ظاہری قطر آسمان میں 3.5 ثانیے سے لے کر 2.5 ثانیے تک متغیر ہوتا ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ اس کا فاصلہ زمین سے گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اجتماع کے وقت زیادہ فاصلے کی وجہ سے یہ چھوٹا نظر آتا ہے اور استقبال کے وقت یہ زمین سے قریب تر ہونے کی وجہ سے بڑا نظر آتا ہے۔ قریب ترین فاصلے پر یہ قطب تارے سے 55 گنا زیادہ روشن ہوتا ہے۔ اس وقت اس کا مقابلہ روشنی میں زہرا کے علاوہ اور کوئی سیارہ یا ستارہ نہیں کر سکتا۔ اس کا رنگ سرخی مائل نارنجی ہے۔ اس کی دَوری گردش گو زمین کی طرح ہے لیکن دیکھنے کے لحاظ سے جیسا کہ شکل نمبر 20 میں نظر آرہا ہے، اس میں اقامت، استقامت اور رجعت کا مشاہدہ ہوتا ہے۔ بوقت اجتماع سورج کی چمک میں پوشیدہ ہو جاتا ہے اور اجتماع کے بعد سورج سے چند منٹ پہلے طلوع ہوتا ہے۔ اس کی حرکت اگرچہ مشرق کی طرف ہے لیکن زمین کی حرکت سے کم ہونے کی وجہ سے ایک سال تک مغرب کو ہٹتا ہوا محسوس ہوتا ہے البتہ ستاروں میں اس کی سمت مشرق رہتی ہے۔ جب اس کا بعد الشمس 137 درجے رہ جاتا ہے تو چند دنوں کے لئے اس کی حرکت رکتی ہوئی دکھائی دیتی ہے۔ اس کو اقامت کہتے ہیں پھر رجعت شروع ہو جاتی ہے یعنی ستاروں میں یہ مغرب کی طرف چلتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔ .180 درجہ بعد الشمس پر اس کی رجعت کی رفتار کافی تیز دکھائی دیتی ہے پھر سست ہونے لگتی ہے حتیٰ کہ 137 درجہ بعد الشمس پر پہنچ کر پھر اقامت اختیار کر لیتا ہے اور پھر نئے اجتماع تک اس کی حرکت مشرق کی جانب شروع ہو جاتی ہے۔ مریخ کی اس حرکت کو سمجھنے کے لئے ذرا شکل نمبر 20 میں غور فرمائیے کہ زمین کا مدار چونکہ مریخ کے مدار کے اندر ہے اس لئے زمین کی رفتار مریخ سے تیز

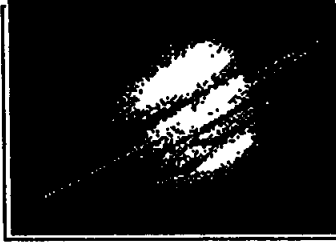
ہے۔اب اگر ہر مہینے میں مریخ کے اور زمین کے مقامات کو چھوٹے چھوٹے دائروں سے دکھایا جائے اور پھر ہر مہینے کے مریخ اور زمین کے دائروں کو آپس میں ملا کر آگے ان کے خطوط بڑھا دیئے جائیں تو زمین سے مریخ کے نظر آنے کے مقام کا تعین ہو سکے گا۔ان خطوط کو دیکھیے تو پتہ چلے گا کہ مریخ کے نظر آنے کا مقام ایک منحنی راستہ بنائے گا۔ پس جب یہ واپس ہونا شروع ہوا چاہتا ہے تو اس کو اقامت ۔ پھر جب یہ واپس ہو جاتا ہے تو اس کو رجعت کہتے ہیں۔

آفتاب کے گرد مریخ کی حرکت کے دوران اس کی شکلیں بھی بدلتی رہتی ہیں کیونکہ یہ بھی ایک سیارہ ہے اور سورج کی روشنی ہی ہماری طرف منعکس کرتا ہے تاہم اسکی شکل ہلال جیسی کبھی نہیں بنتی۔اس کی وجہ یہ ہے کہ مریخ کا مدار زمین کے مدار کے باہر ہے اس لئے یہ زمین اور سورج کے درمیان کبھی نہیں آتا کہ اس کی شکل ہلال جیسی بن سکے۔

مریخ پر بھی زمین کی طرح موسم بدلتے رہتے ہیں اور وجہ وہی ہے کہ اس کا محور اپنے مدار کے ساتھ تقریباً 25.5 درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ مریخ کا سال چونکہ زمین کے سال سے لمبا ہے اس لئے وہاں کا موسم زمین کے موسم سے طویل ہوگا۔اس میں موسم بہار 191 دن ، موسم گرما 181 دن ، موسم خزاں 149 دن اور موسم سرما 147 دن ہوتا ہے۔

مریخ سطح میں بھی زمین کے مشابہ ہے۔زمین کی طرح مریخ پر بلند پہاڑ اور آتش فشاں پہاڑی چوٹیاں ہیں البتہ وہاں کے پہاڑ 20,18 میل تک بلند ہیں۔

اس کے قطبین پر برف کی ایک باریک تہہ ہوتی ہے لیکن تا حال اس پر زندگی کے آثار دریافت نہیں ہو سکے۔اس کے دو چاند ہیں جو اس کے گرد رواں دواں ہیں۔ایک کا نام فوبوس ہے جس کا قطر تقریباً 6 کلو میٹر مریخ سے فاصلہ تقریباً ساڑھے پانچ ہزار میل ہے۔ یہ 7 گھنٹے اور 39 منٹ میں مریخ کے گرد ایک چکر پورا کرتا ہے اور مریخ پر مغرب سے طلوع ہوتا ہے۔ دوسرے کا نام ڈیمس ہے۔اس کا قطر تقریباً 3 کلو میٹر اور مریخ سے فاصلہ 14650 میل ہے۔ یہ مریخ پر مشرق سے طلوع ہو کر 30 گھنٹے اور 21 منٹ میں ایک دورہ پورا کرتا ہے۔ مریخ کا وزن زمین کے وزن کا تقریباً 10.8 فیصد ہے اور اسکی کثافت زمین کی کثافت کی تقریباً 37.6 فیصد ہے

مشتری

سامنے تصویر میں نظام شمسی کا سُپر سیارہ مشتری نظر آرہا ہے جس کے اردگرد اس کا ہالہ بھی نظر آرہا ہے ۔یہ دیو قامت سیارہ گو کہ سورج سے فاصلے کے لحاظ سے پانچویں نمبر پر ہے لیکن جسامت کے لحاظ سے پہلے نمبر پر ہے۔ مریخ اور مشتری کے درمیان معمول سے زیادہ جگہ خالی ہے۔ماہرین کا خیال ہے کہ اس خالی جگہ میں ایک سیارہ تھا جو کسی وجہ سے پاش پاش ہو گیا تھا اور اب اس کے بچے کچے ٹکڑے خلاء میں سورج کے گرد اور سیارات کی طرح رواں دواں ہیں۔ ان میں سے جو ٹکڑا زمین کے مدار کے اندر گھس کر زمین کی فضاء کے ساتھ رگڑ کھاتا ہے تو اتنا گرم ہو جاتا ہے کہ شدت حرارت سے جل کر بھسم ہو جاتا ہے اس صورت میں اس کو شہاب ثاقب کہتے ہیں اور اگر یہ ٹکڑا کسی طرح زمین تک پہنچ جائے تو اس صورت میں اس کو نیزک کہتے ہیں جو بعض اوقات بہت بڑی تباہی بھی لا سکتا ہے۔

اس سیارے کا حجم اتنا زیادہ ہے کہ اس میں 1321 زمینیں سما سکتی ہیں لیکن اس کا وزن 318 زمینوں کے برابر ہوتا ہے اس طرح اس کی کثافت 133 گرام فی مکعب سنٹی میٹر ہے جو کہ زمین کی کثافت کا صرف 24 فیصد ہے۔ اس کا ثقلی اسراع (g) زمین کے ثقلی اسراع سے 2364 گنا زیادہ ہے اس لئے راکٹ کی رفتار اگر 59.5 کلو میٹر فی سیکنڈ سے کم ہو تو وہ مشتری کے کشش ثقل سے اپنا پیچھا نہیں چھڑا سکتا جبکہ زمین پر راکٹ 11.19 کلو میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے زمین کو خیر آباد کہہ سکتا ہے۔ سورج سے اس کا اوسط فاصلہ 48 کروڑ 26 لاکھ میل کے لگ بھگ ہے اس لئے اس کی درجہ حرارت صرف 90.6 ک ہے جو کہ صفر سے تقریباً 173 درجے سنٹی گریڈ نیچے ہے۔ مشتری سورج کے گرد تقریباً آٹھ میل فی سیکنڈ کے رفتار سے کچھ کم بارہ سالوں میں ایک چکر پورا کرتا ہے لیکن عجیب بات یہ ہے کہ یہ ایں تن و توش صرف 9 گھنٹے اور 55 منٹ

میں اپنے محور کے گرد ایک چکر پورا کر لیتا ہے۔ اس کا محور مدار شمسی کے ساتھ صرف 3.1 درجے کا زاویہ بناتا ہے۔

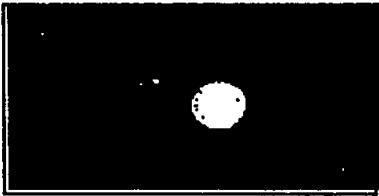
خط استوا پر اس کا قطر 142,984 کلو میٹر اور قطبین پر 133,875 کلو میٹر ہے یہی وجہ ہے کہ دوربین میں سے جب اس کو دیکھا جائے تو یہ قطبین پر پچکا ہوا نظر آتا ہے۔ مشتری کی فضاء زیادہ تر ہائیڈروجن 89% اور ھیلیئم 11% گیسوں پر مشتمل ہے، لیکن تھوڑی مقدار میں کچھ اور گیسیں بھی پائی جاتی ہیں جنکی مقدار ایک لاکھ حصے میں میتھین 2000 امونیا 200 ہائیڈروجن ڈیوٹرائڈ 205 اور پانی کے بخارات ایک حصہ ہیں۔ ان زہریلی گیسوں کی موجودگی میں وہاں زندگی کا پایا جانا تقریباً ناممکن ہے۔

مشتری کی فضاء کا دباؤ بھی زمین کے فضائی دباؤ سے 100 گنا زیادہ ہے اور اس حالت میں اس کا اوسط درجہ حرارت تقریباً 129 ک یعنی صفر سے 140 درجے نیچے ہے لیکن اگر اس کا دباؤ زمین کے فضائی دباؤ جتنا ہوتا تو پھر اس کا اوسط درجہ حرارت صفر سے 108 درجہ سنٹی گریڈ نیچے ہوتا۔ دوربین میں اس سیارے کو دیکھا جائے تو اس پر خط استوا کے متوازی لمبی لمبی لکیریں نظر آتی ہیں اور کہیں کہیں سرخ دھبے بھی ہیں جن میں ایک دھبہ اپنی جسامت کی وجہ سے بڑی شہرت رکھتا ہے یہ دھبہ ہماری زمین جیسی تین زمینوں کو نگل سکتا ہے اور چار سالوں سے تحقیق کا میدان رہا ہے۔

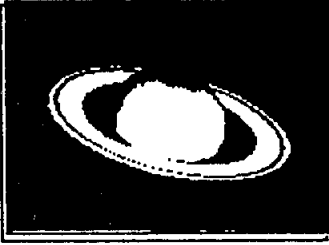
موجودہ تحقیق کے مطابق یہ ایک طوفانی گولہ ہے جو کہ زیادہ دباؤ کے علاقوں کے گرد زیادہ دباؤ کی موجودگی سے بنتا ہے۔ اس گولے کے اندر کی گیسیں طوفانی رفتار سے چکر پر چکر کاٹ رہی ہیں۔ اس دھبے کے باہر بھی طوفانی جھکڑ چلتے ہیں جو کبھی کبھی اس میں جذب بھی ہو جاتے ہیں۔

خلائی جہازوں میں پائنیر 10 نے 12 مارچ 1972 میں پہلی دفعہ نظام شمسی کی اس پٹی جس میں لاتعداد سیارچے گھوم رہے ہیں، کو عبور کیا اور پہلی دفعہ دسمبر 1973 میں مشتری کے ایک لاکھ میل کے فاصلے کی تصویریں بھیجیں۔ تقریباً ایک سال بعد پائنیر 11 نے بھی اس کا دورہ

کیااور 1977 میں وائجر 1 اور وائجر 2 نے 1979 میں مشتری کے قریب سے گزرتے ہوئے کافی معلوماتی تصویریں بھیجیں۔ ان معلومات کی روشنی میں سائنسدان اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ مشتری مائع ہائیڈروجن اور ھیلیئم کا ایک گولہ ہے جس کی رنگین فضاء گیسی ہائیڈروجن اور ہیلیئم پر مشتمل ہے۔

اس کے سفید بادل امونیا کے برف ہیں ان میں سلفر اور غالباً فاسفورس کی موجودگی نے اس کی فضاء کو غالباً بھورا اور نارنجی بنادیا ہے۔ ان خلائی جہازوں نے مشتری کے قطبین کی طرف زمین کی طرح کی آرورا روشنی کے جھمکے بھی محسوس کیئے گئے ہیں۔

مشتری کے اٹھارہ چاند دریافت ہو چکے ہیں جن میں چار مشہور زمانہ چاندوں کے نام بالترتیب آیئو، اور وپا، گا ئنامیڈے، اور کالیسٹو ہیں۔ ان چاروں کی جلو میں مشتری تصویر میں نظر آرہا ہے۔ ان میں دو چاند گا ئنامیڈے اور کالیسٹو عطارد سے بھی بڑے ہیں اور آیئو ہمارے چاند سے بھی بڑا ہے۔ ہمارا چاند تو ہماری زمین سے کچھ میل کھاتا ہے لیکن مشتری کے بڑے چاند گا ئنا میڈے کی جسامت بھی مشتری کے جسامت کے مقابلے میں کافی کم ہے۔ یہ تقریباً وہی نسبت بنتی ہے جو کہ خود مشتری کی سورج کے ساتھ بنتی ہے یعنی تقریباً 1000 کی نسبت۔ جبکہ ہمارے چاند کی جسامت زمین کی جسامت کے تقریباً ایک چوتھائی ہے۔ آئیو چاند پر آتش فشانی کی موجودگی کی خبر سائنسدانوں کو متوقع نہیں تھی۔ یہ زمین کے علاوہ کائنات میں آتش فشانی کی پہلی خبر تھی۔ وائجر مشن نے 9 آتش فشاں دہانوں کو دریافت کرلیا ہے اور توقع ہے کہ ان کے علاوہ اور آتش فشاں دہانے بھی ہو سکتے ہیں۔ مشتری کے گرد ایک دھیما ہالہ بھی دریافت ہوا ہے جو کہ مشتری کے مرکز سے 99000 کلومیٹر کے فاصلے پر شروع ہوتا ہے اور اس کی چوڑائی 30000 کلومیٹر ہے۔ ان چار کے علاوہ جو سیارے دریافت ہوئے ہیں ان کے نام میٹس ،ادراستیا، امالتھیا، تھیبے، لیڈا، ھمالیہ، لیزیتیا، ایلارا، انانکے، کارمے، پاسیفے اور سینوپے ہیں۔

زحل

یہ نظام شمسی کا چھٹا اور تن و توش کے لحاظ سے دوسرا سیارہ ہے۔ یہ سیارہ زرد رنگ اور سست رفتاری کے لئے زمانہ قدیم ہی سے مشہور رہا ہے۔ یہ سیارہ خوبصورتی کے لحاظ سے معلوم کائنات میں شاید پہلے نمبر پر ہے۔ دوربین میں اس کے رنگین ہالے دیکھ کر مزہ ہی آجاتا ہے۔ ان خوبصورت ہالوں نے اس کے زرد جسم کو آغوش میں لے کر اس کے حسن کو دوبالا کیا ہوا ہے۔ زحل گوکہ تن و توش کے لحاظ سے دوسرے نمبر پر ہے لیکن مشتری سے بہت چھوٹا ہے اس کا کل استوائی قطر 119980 کلو میٹر (74552 میل) اور قطبی قطر 107982 کلو میٹر (67097 میل) ہے گویا کہ یہ بھی مشتری کی طرح قطبین پر پچکا ہوا ہے۔ سورج کے گرد یہ ایک چکر 29.458 سالوں میں پورا کرتا ہے لیکن اپنے محور کے گرد صرف 10 گھنٹے اور 14 منٹ میں گھوم جاتا ہے۔ یہ وقفہ اس کی خط استوا کی حرکت کا ہے لیکن خط استوا سے آگے پیچھے یہ وقفہ کم ہے یعنی اس کی محوری حرکت خط استوا کی نسبت دوسرے حصوں میں زیادہ ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین تو چونکہ ٹھوس اور جامد ہے اس لئے زمین کی محوری حرکت ہر جگہ یکساں ہے لیکن زحل کی سطح ٹھوس اور جامد نہیں ہے اس لیے اس کی رفتار ہر جگہ یکساں نہیں۔ سورج سے اس کا کم سے کم فاصلہ ایک ارب 34 کروڑ اور 66 لاکھ کلو میٹر (836738460 میل) ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم کا 714 گنا ہے لیکن کثافت اضافی کے کم ہونے کی وجہ سے اس کا وزن زمین کے وزن کا صرف 95 گنا ہے۔ اس کی مجموعی کثافت اضافی پانی سے بھی کم ہے اور زمین کے کثافت اضافی کا صرف 12.87 فیصد ہے۔ پس زحل سے اگر کوئی ٹکڑا کاٹ کر پانی میں ڈالا جائے گا تو وہ تیرنے لگے گا۔ اپنے مدار کے ساتھ اس کا محور 26.75 درجے کا زاویہ بناتا ہے اس معاملے میں تو یہ تقریباً زمین کی طرح ہے لیکن اس کا اپنا مدار بھی دائرۃ البروج کے ساتھ تقریباً ڈھائی درجے کا زاویہ بناتا ہے

اس کا البیڈو 0.5 ہے۔ قطبین پر زحل کی سطح پر اشیاء کا وزن زمین کے مقابلے میں سات فیصد بڑھ جاتا ہے۔

ابھی تک اس کے 19 چاند یقینی طور پر دریافت ہو چکے ہیں۔ ان میں فوبے نامی چاند بھی ہے جس کی جسامت ایک بڑے شہاب ثاقب جتنی ہے اور ٹیٹان نامی چاند بھی ہے جس کا قطر زمین کے چاند کے قطر کا 1.87 گنا یعنی تقریباً دگنا ہے۔ ٹیٹان زحل کے گرد تقریباً سولہ دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے اور ماہرین کے نزدیک اس کے فضائی حالات زمین کے ابتدائی فضائی حالات سے مشابہت رکھتے ہیں البتہ سورج سے کافی فاصلہ پر ہونے کی وجہ سے اس کا درجہ حرارت بہت کم ہے۔ اس وقت اس کی سطح کا درجہ حرارت صفر سے 179 درجے سنٹی گریڈ نیچے ہے اور اس کی فضاء کا دباؤ زمین کی فضاء کے دباؤ سے تقریباً 60 فیصد زیادہ ہے۔

اپنے قدرتی حسن کی وجہ سے زحل کو معلوم کائنات کا بلاشبہ ایک شہزادہ کہا جاسکتا ہے اس کی سات ہالوں نے اس کی زرد جسم پر کیا حسن بکھیرا ہے دوربین میں دیکھنے سے ہی پتہ چلتا ہے۔ یہ ہالے اس وقت زیادہ خوبصورت دکھائی دیتے ہیں جب زحل جہاز کی اڑان کی ابتدا کی طرح کروٹ پر ہو جاتا ہے۔ اس وقت ان ہالوں کے رنگوں کی جھلملاہٹ آنکھوں کو بہت بھاتی ہے۔ زحل کا استوا چونکہ اپنے مدار کے ساتھ تقریباً 27 درجے کا زاویہ بناتا ہے اس لئے سورج کے گرد اپنے تیس سالہ دور میں تقریباً 15 سال اس کے ہالوں کا کم وبیش بالائی حصہ نظر آتا ہے اور پھر پندرہ سال اس کا زیریں حصہ۔ درمیان میں دو دفعہ ایسا وقت آتا ہے کہ جب ہمارے لئے زحل کا استوا بالکل سیدھا ہوتا ہے۔ اس وقت یہ ہالے ہمیں صرف ایک باریک خط کی طرح نظر آئیں گے۔ 2002 عیسوی کے وسط میں ان کا مظاہرہ جوبن پر ہوگا۔ کیونکہ اس وقت ہمیں ان کا زیادہ سے زیادہ حصہ نظر آرہا ہوگا۔ چونکہ اس وقت زحل کی انعکاسی سطح زیادہ ہو جاتی ہے اس لئے اس وقت زحل زیادہ روشن بھی ہوتا ہے۔ ابتدا میں ان ہالوں کی تعداد صرف تین تھی لیکن 1979 میں پائینیر II کے مشاہدات میں چار اور ہالے بھی دریافت ہوئے ہیں۔

اس طرح ان کی کل تعداد سات ہوئی۔ چونکہ ان چار ہالوں میں روشنی بہت ہی کم ہے

اس لئے یہ زمین سے نظر نہیں آتے۔ سب سے قریبی ہالہ زحل کے بادلوں کے بعد اس کے مرکز سے 66711 کلومیٹر کے فاصلے پر شروع ہوتا ہے۔ اس طرح مرکز سے ہالہ ج 74520 کلومیٹر، ہالہ ب 91953 کلومیٹر، ہالہ الف 118397 کلومیٹر، ہالہ و 140033 کلومیٹر، ہالہ ز 1,70083 کلومیٹر اور ہالہ ہ 294490 کلومیٹر کے فاصلہ پر شروع ہوتے ہیں۔ اس میں صاف نظر آتا ہے کہ ناموں کی ترتیب مرکز سے فاصلہ کی بنیاد پر نہیں بلکہ ان کی دریافت ہونے پر رکھی گئی ہے۔ بعض ہالوں کے درمیان خلاء ہے ان میں کاسینی نامی فرقانی پٹی (ا، ب، ہالوں کے درمیان) اور انکے فرقانی پٹی (ا، ز، ہالوں کے درمیان) زیادہ واضح ہیں۔ اگر ان ہالوں کی ان تصویروں کو دیکھا جائے جو قریب سے لی گئی ہیں تو ان کو صرف سات ہالوں میں محدود کرنا مشکل ہو جاتا ہے کیونکہ یہ لاتعداد ہالے ہیں البتہ سات ہالوں میں ان کی تقسیم موٹی موٹی تقسیم ہے۔ تصویر میں ان ہالوں کی حدود دکھائی گئی ہیں اور ان کے علاوہ اس میں زحل کے پانچ چاندوں کے مدار بھی دکھائے گئے ہیں۔ ان ہالوں کی ساخت نے سائنسدانوں کو ایک عرصے تک پریشان کئے رکھا ہے۔

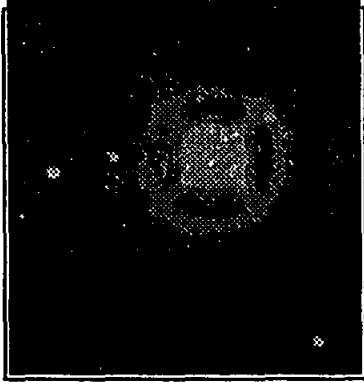
ڈاپلر شفٹ نامی طریقے سے جب ان ہالوں کی خاص سمت میں رفتار معلوم کی گئی تو پتہ چلا کہ یہ ہالے زحل کے ساتھ ٹھوس طریقے سے بندھے ہوئے نہیں ہیں بلکہ کیپلر قانون کے مطابق جو باہر کے ہالے ہیں ان کی رفتار کم اور اندر والوں کی زیادہ ہے۔ اس سے یہ اندازہ ہوا یہ ہالے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں پر مشتمل ہیں گویا کہ یہ زحل کے لاتعداد چھوٹے چھوٹے چاند ہیں۔ ان کی جسامت کے بارے میں وائجر کے اندازوں سے معلوم ہوا ہے کہ ان ٹکڑوں کا قطر چند سنٹی میٹر سے لے کر کئی میٹر تک ہو سکتا ہے۔ انفراریڈ شعاؤں کے ذریعے جائزہ لیا گیا تو معلوم ہوا کہ یہ یا تو برف کے چھوٹے چھوٹے گولے ہو سکتے ہیں یا برف میں ملفوف چٹانی ٹکڑے ہو سکتے ہیں۔ اس کی برف کی نہ پگھلنے کی وجہ ظاہر ہے، یہی ہے کہ زحل سورج سے جس فاصلے پر واقع ہے وہاں برف کے پگھلنے کا سوال ہی نہیں پیدا ہوتا۔ باوجود اس تن و توش کے ان ہالوں کا کل وزن زمین کے چاند کے وزن کا تقریباً دس لاکھ میں ایک حصہ بنتا ہے اور یوں اللہ تعالیٰ نے چاند کے مادے کے

دس لاکھویں حصے کے برابر زحل کا مادہ اس کے گرد بکھیر کر زحل کو معلوم کائنات کا حسین شہزادہ بنا دیا۔

وائجر کی بھیجی ہوئی تصویروں میں ہالہ ب، میں شعاعی دائرے سائیکل کے پہیوں کے تاروں کی شکل کے تاریک دھبے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ دھبے باریک گرد کے ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں اور ماہرین کا خیال ہے کہ برق سکونی کے عمل سے یہ ذرات ہالوں کے اوپر شعاعی طور پر تیرتے رہتے ہیں جن کی واپسی کی سمت مائل بہ مرکز نظر آتی ہے لیکن اصل خبر اس علیم و خبیر کو ہے جو کائنات کا مالک ہے اور اس کو تھامے ہوئے ہے۔

زحل پر نہایت ہی تند ہوائیں 1800 کلو میٹر کی رفتار سے چلتی ہیں۔ اتنی تیز زمین پر چلیں تو اس پر رہنے والوں کی اینٹ سے اینٹ بجا دیں لیکن جب تک اللہ تعالیٰ کو زمین پر مخلوق کا آباد رہنا منظور ہے ایسی ہوائیں کب آسکتی ہیں بہر حال قوم عاد، ثمود و نوح علیہم السلام کی تاریخ کو ہمیں بھولنا نہیں چاہیے۔ ان ہواؤں کی سمت ہمیشہ بجانب مشرق رہتی ہے جس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ یہ ہوائیں بالائی بادلوں کی بلندی پر نہیں بلکہ ان سے تقریباً 2000 کلو میٹر نیچے چلتی ہیں۔ اس کی فضاء کا درجہ حرارت صرف 95 ک ہے جو کہ صفر سے 178 درجے سنٹی گریڈ نیچے کا درجہ حرارت ہے۔

زحل کا مقناطیسی میدان اس کی سطح سے دس لاکھ سے بیس لاکھ کلو میٹر باہر تک اثر انداز ہوتا ہے تاہم اس کا محور اور زحل کا محور مختلف نہیں ہے۔ زحل کے اب تک 18 باضابطہ چاند تسلیم کیے گئے ہیں جن کے نام بالترتیب میماس، انسلیڈس، ڈیونے، رھیا، ٹیٹان، ہائپرین، ایاپٹس، پان، اٹلس، پرومیتھیوس، پانڈورا، ایپمتھیوس، جانس، کیلپسو، ٹیلسیٹو، ہیلینو اور فوبے ہیں۔ ان میں ٹیٹان تو ہمارے چاند سے تقریباً پونے دوگنا بڑا ہے جبکہ فوبے اتنا چھوٹا ہے کہ اس کو چاند کہنا ایسا ہے جیسا کہ نہر کو کوئی دریا کہہ دے غالباً یہ ایک آوارہ سماوی پتھر تھا جس کو زحل نے اپنے ثقل کا اسیر بنا دیا اہل یورپ کی کم بختی کہ ان کے لئے بھی انہوں نے نام مشرکانہ (یونانی دیومالائی دیوتا کرونس کے بچوں کے ناموں پر) رکھے ہیں۔ اللہ تعالیٰ سب کو ہدایت دے۔

یورینس

سامنے نظر آنے والی تصویر میں یورینس اپنے پانچ چاندوں کے ساتھ نظر آرہا ہے۔۔رسمی نجوم زحل پر ختم ہو چکی کیونکہ اس کے بعد تو فلک افلاک میں قدم رکھنا تھا لیکن یہ تو قدیم فلکیات کے اندازے تھے حقیقت میں تو ااس کے آگے اور بھی سیارے ہیں ۔ان سیاروں میں سب سے پہلا یورینس ہے۔ 1791ء تک یورینس کو ایک ستارہ تصور کیا جاتا تھا۔ خالی آنکھ سے یہ شاذ و نادر ہی نظر آتا ہے اور اگر کسی کو نظر آبھی گیا تو اس نے اس کو ستارہ سمجھا۔برما کے منجمین کی کتابوں میں البتہ چاند، عطارد،زھرا، سورج، مریخ، مشتری،زحل کے علاوہ ایک اور سیارے راھو کا بھی ذکر ہے غالباً اس سے مراد یورینس ہو گا لیکن یورپ نے اس کی دریافت کا سہرا ولیم ہرشل کے سرباندھا ہے۔

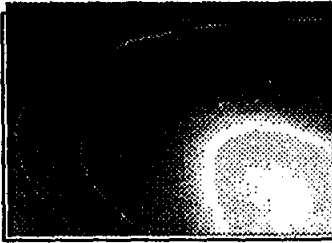
ولیم ہرشل انگلستان میں موسیقی کا ایک دلدادہ شخص تھا لیکن علم ہیئت میں اس کی دلچسپی اسکو وقتاً فوقتاً آسمان کی سیر پر مجبور کرتی تھی اس نے خود اپنے لئے ایک دوربین بنائی تھی جس کی تیاری میں اسکی بہن کیرولین نے مدد کی تھی۔وہ 1791ء میں اپنی دوربین کا امتحان لے رہا تھا تو اپنے دانست میں اس ستارے کو باقی ستاروں سے مختلف پایا۔اس دوربین میں جب بڑا شیشہ لگا کر اس کو دیکھا گیا تو پہلے کی نسبت یہ بڑا محسوس کیا گیا حالانکہ ستارہ چاہے کتنی ہی بڑے دوربین میں دیکھا جائے مزید روشن تو ہو جائے گا لیکن اس کی جسامت میں اضافہ نہیں ہو سکتا پس یہ یا تو کوئی سیارہ ہو سکتا تھا یا کوئی دم دار ستارہ۔بعد کے مسلسل مشاہدات نے اس بات کی تصدیق کی کہ یہ سیارہ ہے۔ منجموں کے حساب میں اسکی حرکت کا جب جائزہ لیا گیا تو اس کو سورج کے گرد تقریباً 19 گنا بڑے مدار میں حرکت کرتے ہوئے پایا۔ ہرشل نے اپنے بادشاہ جس کا وہ وظیفہ خوار تھا کے

نام پر اس کا نام جارجیئم سیدوس رکھا لیکن یورپ والون کی وہ پرانی کم بختی آڑے آئی اور یوں اس کا نام دیومالائی ناموں کے طرز پر یورینس رکھا گیا جو زحل کا باپ تھا اللہ تعالیٰ سب کو ہدایت دے اس انکشاف سے ہرشل کو شہرت دوام حاصل ہوئی اور اس کو سر کا خطاب ملا۔

یورینس کا سورج سے فاصلہ 2869500000 کلو میٹر (1783024658 میل) ہے اور اس کا استوائی قطر 50791 کلو میٹر (30801 میل) اور قطبی قطر 48354 کلو میٹر (30045) میل ہے اس کا وزن 14.54 زمینوں کی برابر ہے اس کو کثافت زمین کی کثافت کا 30 فیصد ہے اور اس کی ثقلی اسراع زمین کے ثقلی اسراع کا 1.05 گنا ہے سورج کے گرد یہ 84 سالوں میں اپنا چکر پورا کرتا ہے اور 17.24 گھنٹوں میں اپنے محور کے گرد گھوم جاتا ہے یہ اپنے مدار پر کروٹ لئے ہوتا ہے یعنی اس کے ساتھ 97.93 درجے کا زاویہ بناتا ہے تاہم اس کا مدار دائرۃالبروج کے ساتھ صرف 0.7716 درجے کا زاویہ بناتا ہے اس کا مقناطیسی محور اس کے محور کے ساتھ 55 درجے کا زاویہ بناتا ہے۔

اس کی فضا میں اصل اجزاء یعنی ہائڈروجن اور ہیلیئم کے علاوہ میتھین اور کچھ دوسرے گیسوں کی بھی تھوڑی مقدار پائی جاتی ہے اس کے خط استوا پر 1042 کلو میٹر فی گھنٹہ کے حساب سے آندھی چلتی ہے اس کے گرد بھی ہالے پائے جاتے ہیں ان میں نو کا پتہ تو اس وقت بھی چل گیا تھا جب وائجر نے بھی یورینس کا دورہ نہیں کیا تھا وائجر کے تصاویر سے نہ صرف مزید دو ہالوں کی دریافت ہوئی بلکہ ان کی ساخت کا بھی کچھ اندازہ ہوا ان کے مطابق یہ ہالے ایک دوسرے کا اندر گھسے ہوئے ہیں اور دھندلے ہیں۔ وائجر کے سفر سے پہلے یورینس کے گرد پانچ چاندوں کا پتہ تھا۔ ان کے نام میرانڈہ، اریل امبریال، ٹیٹانیا اور اوبیر ان ہیں یہ سارے سیارے خط استوا کے گرد اسی سمت میں چکر لگا رہے ہیں جس سمت میں یورینس چکر لگا رہا ہے۔ وائجر کے کیمروں نے وائجر کے پہنچنے سے پہلے ہی مزید دس چاندوں کا پتہ چلا لیا۔ سب سے پہلے جو سیارا دریافت ہوا اس کا نام پک رکھا گیا یہ سیارا ان میں سب سے بڑا ہے دوسرے سیاروں کی نام کورڈیلیا، اوفیلیا، بناکا، کرسیدا ،ڈسڈیمونا، جولیٹ، پورٹیا، روسالینڈ اور بیلینڈا ہیں ان چاندوں کا قطر 40 سے 80 کلو میٹر ہے اور

ہالوں کی قریب ہیں یورینس کے ہالے اتفاقی طور پر تین مختلف مقامات پر دریافت ہوئے۔
سائنسدان ایک ستارہ پر مشاہدہ کر رہے تھے تو انہیں پتہ چلا کہ یورینس کے زد میں آنے سے پہلے یہ
ستارہ کئی بار دھندلا پڑ گیا۔ بعد کے تجربات سے یورینس کے گرد نو ہالوں کا پتہ چل گیا۔

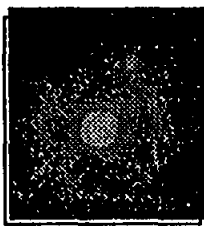
نیپچون

سامنے تصویر میں نیپچون کا کچھ حصہ نظر آرہا ہے
جس میں اس کے ارد گرد اس کے ہالوں کے خدو خال بھی
نظر آرہے ہیں۔اس سیارے کی دریافت نے سائنس نے
انقلاب برپا کیا ہے کیونکہ اس کو دیکھے بغیر فقط ریاضی کے
قوانین سے اس کے وجود کا پتہ چلایا گیا تھا بلکہ اس کی جگہ کا
تعین بھی کیا گیا تھا پس ایک طرف اگر یہ سائنسی قواعد کی آفاقیت کی دلیل تھی تو دوسری طرف
الشمس والقمر بحسبان، کا مظہر اتم۔

جب یورینس دریافت ہوا تو تو ماہرین کو اس کی حرکت سے یہ اندازہ ہوا کہ اس کی
حرکت ایسی نہیں جیسا کہ اس کو حسابی طور پر ہونا چاہیئے لامحالہ اس کی وجہ کوئی خارجی سبب ہے کہ
کوئی اور سیارہ بھی موجود ہو سکتا ہے ورنہ پھر نظریہء تجاذب پر نظر ثانی کی ضرورت پڑ جاتی۔وقت
کے ساتھ ساتھ سائنسدانوں کو اس نظریئے کا اس حد تک قائل ہونا پڑا کہ بعض ریاضی کے
ماہرین نے اس سیارے کا حسابی تعاقب شروع کیا ان میں ایک انگلستان کے جان آدم بھی تھے اس
نے اس سیارے کا صحیح مقام دریافت کر کے انگلستان کے شاہی فلکی کو اطلاع ان الفاظ میں کر دی۔

"آپ برج دلو کی فلاں نقطے پر اپنی دوربین لگائیں اس نقطے کے قرب وجوار میں ہی ایک
درجے کی اندر اندر آپکو ایک نیا سیارہ ملے گا جو چمک میں قدرو نہم کی تارے کی طرح ہوگا۔"

لیکن شاہی فلکی نے ایک طالبعلم کی تحقیق کو درخور اعتنا نہیں سمجھا۔ان ہی دنوں
فرانس میں ایک اور ریاضی دان نے بھی اس سیارے کا صحیح مقام حساب کے ذریعے معلوم کر لیا اور
اس کی اطلاع نہ صرف انگلستان کے شاہی فلکی کو دی بلکہ اس کی اطلاع برلن کے رسد گاہ کے ناظم
کو بھی دی۔انگلستان کے شاہی فلکی کو یہ خیال تو آیا کہ اس کا مضمون تو ایک طالبعلم نے بھی ارسال
کیا تھا اور تحقیق کرنے کے بعد معلوم بھی ہوا کہ اس نے بھی اسی مقام کی نشاندہی کی تھی لیکن اس

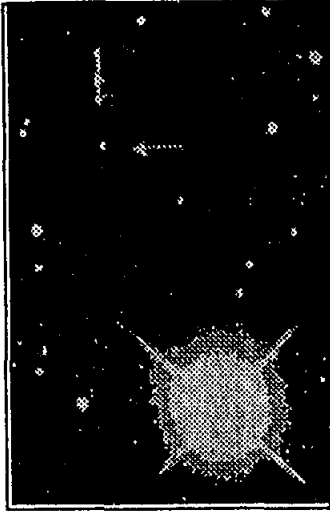
کے باوجود اس سے دوربین کا رخ مطلوبہ نقطے کی طرف نہیں ہو سکا بلکہ اس نے اس پر آسمان کے صحیح نقشوں کی تیاری کو ترجیح دی کہ اس کے بغیر صحیح مشاہدہ اس کے خیال میں ممکن نہ تھا البتہ برلن کے درسگاہ کے ناظم نے اپنی دوربین کا رخ مطلوبہ نقطے کی طرف کر دیا تو ایک سبز رنگ کا سیارہ اس کا استقبال کر رہا تھا جس نے حسابی قوانین کی آفاقیت کا ببانگ دہل اعلان کیا یہ سیارہ نیپچون کہلایا سائنس کی دنیا میں یہ رات یعنی 23 ستمبر 1846ء ایک یادگار رات تھی اس رات مشاہدے نے انسانوں کے عقلی نظریئے اور حسابی نتیجے کی تصدیق کر دی اور انسانی دماغ اور حسابی علم نے اپنی عظمت کا سکہ منوالیا۔ یہ تو ایک سطحی سوچ تھی جو بیان کی گئی۔ اصل بات یہ ہے کہ کائنات کے اندر خالق کائنات نے جو ربط پیدا کیا ہے یہ اس کی دریافت کا باضابطہ اعلان تھا۔

نیپچون یورینس سے جسامت میں بڑا ہے اس کا استوائی قطر 24766 کلو میٹر ہے اس کا حجم زمین کی حجم سے 57.74 گنا ہے لیکن اس کا وزن زمین کے وزن کا صرف 17.147 گنا زیادہ ہے اسکی وجہ اسکی کثافت کی کمی ہے جو کہ زمین کی کثافت کی صرف 0.297 فیصد ہے اس کی ثقلی اسراع زمین کی ثقلی اسراع سے 1.125 گنا زیادہ ہے سورج کے گرد نیپچون 164.8 سالوں میں چکر لگا دیتا ہے تاہم اپنے محور کے گرد ایک چکر لگانے میں یہ صرف 19.1 گھنٹے لگاتا ہے اس کا استوا اپنے مدار کے ساتھ 29.6 درجے کا زاویہ بناتا ہے لیکن اس کا مدار دائرۃ البروج کے ساتھ 1.77 درجے کا زاویہ بناتا ہے۔

تصویر میں نیپچون اپنے ایک چاند کے ساتھ نظر آرہا ہے

۔ نیپچون کی دو چاند ٹریٹان اور نیرائڈ زیادہ مشہور ہیں لیکن کہا جاتا ہے کہ وائجر کی تصاویر میں غور کرنے سے اس کے مزید چھ چاند دریافت ہو چکے ہیں ٹریٹان ہمارے چاند سے 1.9 گنا بھاری ہے اور تقریباً چھ دنوں میں اس کے گرد چکر لگا لیتا ہے یہ چاند نیپچون سے 355400 کلو میٹر دور ہے اور اس کا قطر تقریباً 2705 کلو میٹر ہے یہ 14.328 دنوں میں نیپچون کے گرد اپنا چکر مکمل کرتا ہے اس کی کثافت خود نیپچون سے زیادہ ہے اس لیے سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ نیپچون سے علیحدہ نہیں ہوا بلکہ

الگ ہی بنتا ہے لیکن بعد میں نیپچون کی قوت جاذبہ نے اس پر قابو پالیا اس پر 800 کلو میٹر کی ایک ہلکی چادر فضا کی بھی پائی جاتی ہے۔ اس فضا کا دباؤ زمین کے فضائی دباؤ کا ستر ہزارواں حصہ ہے اس کا درجہ حرارت نقطہ انجماد سے 235 درجے سنٹی گریڈ نیچے پایا گیا ہے اس کا دوسرا چاند نیٹرائڈ ٹیٹان کے مقابلے میں کافی چھوٹا ہے اور اس سے سوا کروڑ سے لیکر کچھ دس کروڑ تک کے فاصلے پر ہے لیکن اس کا قطر صرف 170 کو میٹر ہے اور 222 نوں میں اس کی گرد چکر لگاتا ہے اس کا وزن ہمارے چاند کے ایک فیصد وزن سے بھی کم ہے 25 جولائی 1989 میں نیپچون کے گرد ایک ہالہ بھی دریافت ہوا جو اس سے 3010 کلو میٹر کی فاصلے سے شروع ہوتا ہے اور اس کی چوڑائی تقریبا دس ہزار کلو میٹر ہے یہ ہالہ صرف ایک سے ڈیڑھ کلو میٹر تک موٹا ہے۔ اب اس کے مزید ہالے دریافت ہوئے ہیں ان کے نام بالترتیب گیلے، لیویرئر، اور آدمز آرکس ہیں یہ ہالے آپس میں ایسے گھسے ہوئے ہیں اور باریک ہیں کہ زمین سے انکا اندازہ کرنا محال ہے۔

وائجر دوم 25 اگست 1989 کو اس سے صرف 3000 میل کے فاصلے پر سے گزر گیا جس سے اس کو نیپچون کے بارے میں کافی بہتر معلومات کرنی کا موقع مل گیا اس سے پتہ چلا کہ یورینس کی مقابلے میں نیپچون کی سطح زیادہ پر شور ہے اس پر زمین کا سائز کا ایک ایسا دھبہ معلوم کیا گیا جو فی الحقیقت ایک بڑے طوفان کا علاقہ ہے یہ طوفان گھڑی کے سوئیوں کے مخالف 1230 میل فی گھنٹہ کے رفتار سے چل رہا ہے نیپچون پر مائع ہائڈروجن اور ہیلیم رگیس ہائڈروجن اور ہیلیم کی چادریں تنی ہوئی ہیں اس کا مقناطیسی محور اس کے محور کے ساتھ 47 درجے کا زاویہ بناتا ہے تاہم آرورہ کی روشنی یہاں باقی سیاروں کے مقابلے میں کافی کمزور ہے۔

پلوٹو

اب تک نظام شمسی کی جو سرحدیں ہیں اس کے
مطابق یہ اس کا آخری سیارہ سمجھا جاتا ہے1979ء کو یہ
نیپچون کا مدار کاٹتا ہوا اس کے اندر داخل
ہوا تھا اور مارچ 1999ء تک اس کے اندر رہا۔ تصویر میں
تیر کے قریب پلوٹو ایک باریک ستارے کی طرح نظر
آرہے ہیں۔ اس کے قریب ڈیلٹا جیمنورم نامی ستارہ چمک
رہا ہے۔ یہ تصویر اس کی دریافت کے قریب قریب
1930ء میں لی گئی تھی۔ ان ایام میں نیپچون ہمارے
لئے سب سے دور سیارہ تھا۔

اس کی دریافت کا قصہ بھی نیپچون کی طرح ہے سائنسدانوں کو اس کا خیال ہو گیا تھا کہ
ممکن ہے دوسرے سیارے بھی اسی طریقے سے دریافت کیئے جائیں البتہ ایک مشکل ضرور تھی کہ
نیپچون کا مدار چونکہ کافی لمبا ہے اس لیے اس کی حرکت کافی سست تھی اور اس سے یہ اندازہ لگانا کہ
حسابی طور پر حرکت متوقع ہے یا نہیں ایک دیر طلب کام تھا آخر کچھ عرصہ بعد حسابی قاعدوں نے
کھل کر نیپچون کی موجودگی کو یورینس کے حرکت میں بے قاعدگی کا مکمل سبب ماننے سے انکار
کیا۔ اس پر مزید یہ خود نیپچون کی حرکت اس کے حسابی ممکن حرکت سے مختلف پائی گئی۔ اب
سائنسدانوں نے نویں سیارے کی دریافت کے لئے کمر کس لی لیکن اس کے لئے اگر ایک طرف
زیادہ طاقت کی دوربین کی ضرورت تھی تو دوسری طرف دوربین میں نظر آنے والے دوسری اجرام
فلکی سے اس سیارے کا امتیاز کرنا کوئی آسان کام نہیں تھا۔ ایروزنا (امریکہ) رصدگاہ کے مالک
ڈاکٹر پرسیول لوئل نے اس نئے سیارے کے مدار و مقام کا نہایت احتیاط سے حساب لگایا1916ء
میں اس کے وفات کے بعد اس تحقیق پر تقریباً کام بند ہو گیا یہاں تک نئی دوربین1929ء میں

مکمل ہو گئی۔ اس دوربین کے ذریعے دس لاکھ ستارے فی فوٹو کے حساب سے ریکارڈ کیے۔ اس اثناء میں جبکہ دوسرے سائنسدان ممکنہ سیارے کو نیپچون کی طرح فرض کر کے اس کے تلاش میں تھے کلائڈے ٹومباخ نے اس سیارے کا کھوج لگا ہی لیا اور ثبوت کے طور پر ایسی دو تصاویر پیش کر دیں جس میں چند دن میں اس ممکنہ سیارے کے باقی ستاروں میں مقام کی تبدیلی کا واضح پتہ چل سکتا تھا یہ ایسی مشین کے بدولت ممکن ہو سکا جس میں دو تصویروں کا مقابلہ کیا جا سکتا ہے اور آپس میں ان کے اس تقابل سے پتہ چلتا ہے کہ کونسے نقطے آپس میں مطابقت نہیں رکھتے یعنی ان کی جگہیں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

ستارے چونکہ وقت کے ساتھ آپس میں اپنے مقامات تبدیل نہیں کرتے پس جو بھی سیارہ یا دم دار سیارہ ہو گا اس کی جگہ تبدیل ہوتی نظر آئے گی۔ آخر کار 13 مارچ 1930 کو اس سیارے کے دریافت کا باقاعدہ اعلان ہوا۔ تصویر میں تیر کی نشان سے اس جگہ کی نشاندہی کی گئی جہاں پر پلوٹو کو موجود ہونا چاہیئے تھا۔ یہاں بھی شیطان نے اپنا حصہ وصول کیا اور اس کا نام یونانی دیو مالائی دیوتا پلوٹو کے نام رکھا گیا بظاہر یہ تجویز ایک برطانوی سکول کی لڑکی کی تھی اس کا مقام و مدار تو تقریباً وہی پایا گیا جس کا لوئل نے حساب لگایا تھا لیکن اس کی جسامت اور وزن سے سائنسدان مطمئن نہیں ہو سکے اس لئے وہ ابھی تک اس کوشش میں ہیں کہ ہو نہ ہو ایک دسواں سیارہ کم از کم نظام شمسی میں ضرور ہے جو کہ زمین سے پانچ گنا بڑا ہے اور اس کا مدار کافی وسیع ہو گا دیکھتے ہیں اس دفعہ سائنسدانوں کے اندازے کتنے صحیح ہوتے ہیں۔

اس کا قطر ہمارے چاند کے قطر کا تقریباً دو تہائی (2328 کلو میٹر) ہے اور زمین کا وزن اس سے چار سو گنا زیادہ ہے آسمان میں یہ ایک 13.7 درجے کے ستارے جتنا نظر آتا ہے اس کی فضا زیادہ تر نائٹروجن پر مشتمل ہے میتھین 05 سے 1.5 فیصد تک ہے اس کے علاوہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی بھی کچھ مقداریں پائی جاتی ہیں اور اس کا محور 122 درجے پر جھکا ہوا ہے یہ سورج سے ہم سے چالیس گنا زیادہ دور ہے اس لئے یہاں پر ٹھنڈک اور اندھیرے کا راج ہے۔ سورج وہاں سے ایک چمکیلا ستارا ہی نظر آسکتا ہے جتنا ہمیں پورا چاند نظر آتا ہے اس کا چالیسواں حصہ۔

اسکے دن کی روشنی ہماری روشنی کا 1/1500 گنا ہوگی۔ اگرچہ یہ روشنی بھی اتنی بن جاتی ہے کہ مکمل چاندنی سے ڈھائی سو گنا زیادہ روشنی مہیا کر سکے اس لیے اس کو رات کی روشنی نہیں کہہ سکتے۔ سورج کی روشنی کے ساتھ اسکی حرارت بھی منتقل ہوتی ہے۔ اتنی قلیل روشنی میں حرارت اتنی ہے کہ پلوٹو کی سطح کی درجہ حرارت نقطہ انجماد سے 200 درجے سنٹی گریڈ نیچے ہے اس درجہ حرارت میں چمڑا شیشے کی طرح ٹوٹ سکتا ہے۔ اگر زمین کا وزن 1000 اکائیاں ہوں تو پلوٹو کی صرف 3 پلوٹو کی کثافت 2.13 گرام فی مکعب سنٹی میٹر ہے اور اس کی کثافت اس پیمانے پر بس پر پانی کی کثافت ایک مانی جاتی ہے 2 ہے اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ یہ صرف برف کا گولہ ہی نہیں بلکہ اس میں کچھ چٹانی مواد بھی ہیں۔ اس کا ثقلی اسراع 60 سنٹی میٹر فی سیکنڈ ہے جو زمین کے ثقلی اسراع کا تقریباً چھ فیصد ہے پس یہاں اگر کسی چیز کا وزن 100 پونڈ ہے تو پلوٹو پر اس کا وزن چھ پونڈ رہ جائے گا۔

پلوٹو اپنے محور کے گرد ایک چکر چھ دن 9 گھنٹے اور 17 منٹ میں پورا کرتا ہے جو کہ مشتری وغیرہ کے مقابلے میں کافی سست رفتار ہے اور سورج کے گرد یہ ایک چکر 248.53 سالوں میں پورا کرتا ہے۔ اس کا مدار بہت بیضوی ہے اور اس کی بیضویت کا انڈکس 0.2484 ہے اس کی وجہ سے اگر ایک وقت میں پلوٹو کا سورج سے فاصلہ ہمارے سورج سے فاصلے کا تین گنا ہوتا ہے تو ایک وقت ایسا بھی آسکتا ہے جب اس کا فاصلہ ہمارے سورج کے فاصلے سے پچاس گنا ہوگا اتنے زیادہ فاصلے پر اس کی سورج سے حاصل کردہ توانائی صرف ایک تہائی رہ جائے گی اس کی فضا ویسے بھی ہلکی ہے ایسی حالت میں اس پر موجود نائٹروجن جم جائے گی۔

1978ء میں جم کرسٹی نے اس کا ایک چاند دریافت کیا جس کا نام چیرن رکھا گیا ہے۔

اس چاند کا اپنا قطر 1300 کلو میٹر ہے اور اپنے سیارے کے ساتھ اس کا تناسب آدھے سے زیادہ کا بنتا ہے یہ پلوٹو کے گرد 19400 کلو میٹر کے فاصلے پر 6.38 دنوں میں ایک چکر پورا کرتا ہے ان معنوں میں کچھ لوگ چیرن کو چاند نہیں بلکہ دوہرا سیارہ خیال کرتے ہیں وہ کہتے ہیں کہ پلوٹو اور چیرن ایک

دوسرے کے گرد گھومتے ہیں سائنسدانوں کے خیال میں چیرن زیادہ تر پانی پر مشتمل ہے کیونکہ اس درجہ حرارت پر میتھین کا وہاں پایا جانا ممکن نہیں۔ چیرن اور پلوٹو آپس میں ایسے انداز میں حرکت کرتے ہیں کہ ان کی سطح ایک دوسرے کی سطح نظر آتی ہے۔

دم دار سیارے

عرف عام میں ان کو دم دار ستارے اور انگریزی میں ان کو" کومٹ" کہتے ہیں کومٹ کو لاطینی کے لفظ کومیٹا سے ماخوذ ہے۔ جس کا مطلب ہے لمبے بالوں والی۔ دم دار ستارے کی جگہ ان کو دم دار سیارے ہی کہنا ٹھیک ہے کیونکہ ان کے خواص سیاروں کے ساتھ تو ملتے ہیں ستاروں کے ساتھ نہیں مثلاً ان میں خود روشنی نہیں ہوتی سورج کی روشنی کو منعکس کرتے ہیں، ان کا مقام ستاروں کے تناظر میں تبدیل ہوتا رہتا ہے اور یہ سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ اگرچہ ان کا چکر حد سے زیادہ بیضوی ہوتا ہے اس لئے کبھی تو یہ سورج کے بالکل قریب آجاتے ہیں اور کبھی پلوٹو سے بھی آگے نکل جاتے ہیں۔ ان کی رفتار کپلر کے قانون کے مطابق سورج سے فاصلے کی بنیاد پر تبدیل ہوتی رہتی ہے پس جب یہ سورج کے قریب ہوتے ہیں تو ان کی رفتار کافی تیز ہو جاتی ہے اور جیسے جیسے یہ پھر سورج سے دور ہوتے رہتے ہیں ان کی رفتار میں کمی آتی جاتی ہے۔

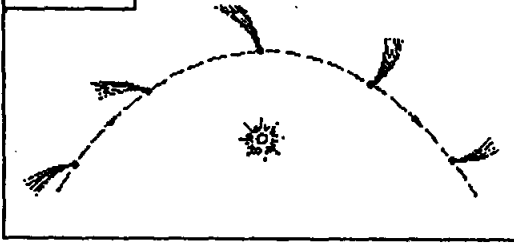
اس کے تین حصے ہوتے ہیں

1- سر

2- قلب

3- دم

دمدار سیارے کا مادہ نہایت ہی (بادل سے بھی زیادہ) لطیف ہوتا ہے۔ اس وجہ سے دم دار سیارے کے جسم میں تارے چمکتے نظر آتے ہیں۔ ان کی دم بہت لمبی ہوتی ہے حتی کہ بعض دمداروں کی دم کروڑوں میل لمبی ہوتی ہے۔ قلب درمیانی روشن حصے کو کہتے ہیں اور سر کو قالب کہتے ہیں اور یہ قلب کے آگے ایک دھندلا سا مادہ ہوتا ہے کبھی کبھی قلب اور سر دونوں کو سر کہتے ہیں اس

صورت میں دم سر کے ساتھ ملحق ہوتی ہے۔ جیسا کہ شکل میں نظر آرہا ہے ، دمدار کی دم ہمیشہ سورج سے سر کے مقابلے میں دور رہتی ہے چاہے وہ سورج کی طرف آرہا ہو یا سورج سے دور جارہا ہو۔

چند مشہور دمدار

ہینتھد مدار۔ یہ جے سی ہینتھد نے 1969 میں دریافت کیا یہ صفر درجے کا ہائڈروجن گیس میں ملفوف دمدار تھا۔

شومیکر، ڈیوڈ دمدار۔ یہ شومیکر اور ڈیوڈ ایچ لیوی میاں بیوی نے پالومر آبزرویڑی کیلیفورنیا میں دوربین سے دریافت کیا تھا۔

سوفٹ وٹٹل کا دمدار۔ سوفٹ وٹل نے 1862ء میں ایک دمدار دریافت کیا اور 120 سال کے دور کا حامل دمدار بتایا لیکن اس دور کے مطابق اس کو 1982 میں نظر آنا چاہیے تھا لیکن نظر نہ آیا سائنسدانوں کو یہ شک ہوا کہ شاید یہ ختم ہو گیا لیکن خلاف توقع 1992 میں نظر آگیا۔

ارنڈ رونالڈ کا دمدار۔ یہ ایک غیر دوری دمدار تھا جو کہ 27 اپریل 1957ء کو نظر آیا تھا جیسا کہ تصویر میں نظر آرہا ہے اس کی دم کے علاوہ منہ کے آگے ایک شعلہ بھی نکلا ہوا تھا جو کہ آسمان پر کھلی آنکھ سے 20 سے 30 درجے تک لمبا تھا۔

ہیلے کا دمدار۔ یہ دمدار مشہور سائنسدان ہیلے نے 1682ء میں دریافت کیا۔ اس نے نیوٹن کے مساوات حرکت اور دوسرے حسابی کلیات سے اس کے مدار کا حساب لگایا اور پچھلے دمدار کے مداروں کا بھی حساب لگا کر دیکھا کہ اس کا دور 76 سال ہے اس لئے یہ اعلان کر کے اس نے لوگوں کو حیرت میں ڈال دیا کہ یہ 76 سال بعد دوبارہ نظر آئے گا۔ لوگوں نے اس کا مذاق اڑایا اور اس کو

سستی شہرت حاصل کرنے کی کوشش قرار دیا لیکن لوگ یہ دیکھ کر حیران ہوئے کہ یہ دمدار 1759 میں پھر نظر آگیا جس سے ہیلے کی بات سچی ثابت ہوئی۔ محققین کی یہ تحقیق ہے کہ تاریخ میں جن ایام میں ان کا ظہور حساب سے ممکن تھا ان ہی ایام میں اس کا ظہور ہوا البتہ اس کی شان و شوکت اور ظہور کے دورانیہ میں کمی ہوئی ہے۔

دمداروں کا ایک اہم گروپ۔ 1668ء، 1843ء، 1882ء، 1887ء، کے دمداروں میں ایک قدر مشترک یہ ہے کہ یہ سب سورج کے قریب سے گزرے اور ان کے مدار ایک جیسے تھے۔ سائنسدانوں نے یہ اندازہ لگایا ہے کہ یہ سب ایک ہی دمدار کے حصے تھے جو کسی وقت سورج کے قرب کی وجہ سے ٹوٹ پھوٹ گئے اور ان سارے ٹکڑوں نے مختلف دوروں سے اپنے اپنے مداروں میں حرکت شروع کی تاہم سورج کے قرب میں ان کا ایک دمدار ایک جیسا رہا۔ ان میں 1882ء والا دمدار بالکل تاج شمس کے پاس سے سورج کی سطح سے صرف 3 لاکھ میل کے فاصلے پر گزرا۔ یہ دن کے وقت بھی بالکل صاف نظر آتا تھا۔ سورج کے قرب میں اس کی رفتار 3 لاکھ میل فی گھنٹہ کی رفتار تک پہنچ گئی تھی۔

ابن الجوزیؒ کا ذکر کردہ دمدار۔ امام بن الجوزیؒ نے 330ھ میں ایک بڑے دمدار کے ظاہر ہونے کے بارے میں لکھا ہے لکھتے ہیں کہ اس کا سر اگر مغرب میں تھا تو دم مشرق میں اور یہ کہ دم منتشر تھی یہ دمدار 13 دن تک مسلسل نظر آتا رہا۔

ڈوناٹی کا دم دار۔ اطالوی ڈوناٹس نے اس کو 2 جون 1858ء میں دریافت کیا۔ یہ دمدار تقریباً چوتھائی آسمان سے زیادہ لمبا نظر آرہا تھا۔ درحقیقت اس کی دم ساڑھے چار کروڑ میل لمبی تھی۔ 4000ء سے پہلے دوبارہ نظر نہیں آسکتا۔

اینکھے کا دمدار۔ اس کا دور صرف 3.28 یعنی تقریباً تین سال ہے۔ 1744ء میں پہلے پی میخان نے دریافت کیا پھر کیرولین ہرشل نے اس کو 1795ء میں دیکھا۔ 1818ء میں اس کے مشاہدات اور کوائف کی مدد سے ایک انجینئر دوست کے تعاون سے حساب لگا کر اعلان کیا کہ یہ

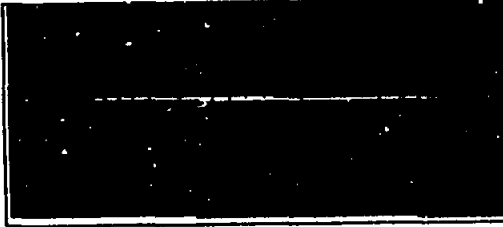
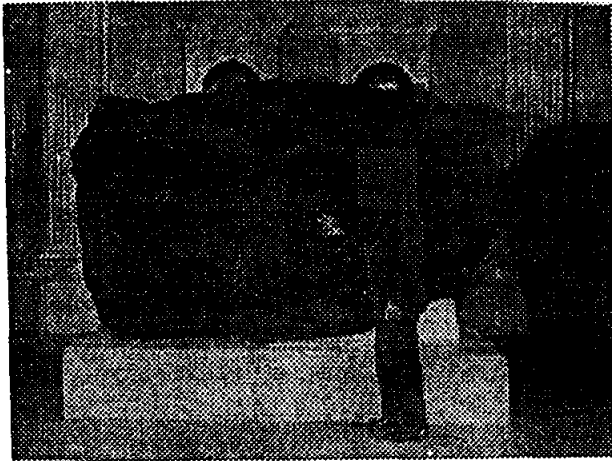
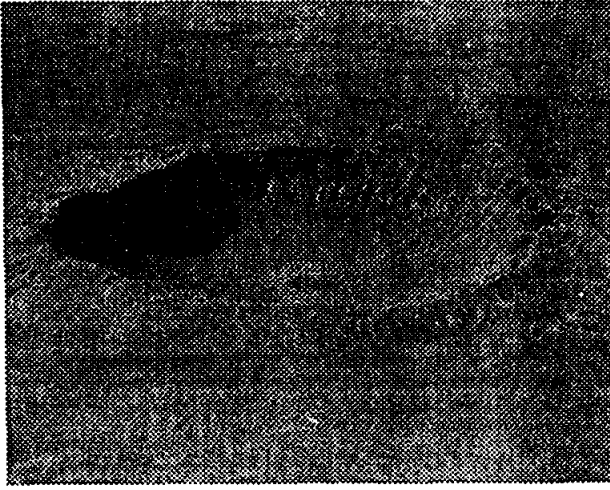
دمدار 1822ء میں دوبارہ نظر آئے گا اور لوگوں نے دیکھا کہ اس کی بات صحیح تھی۔ وہ اس وقت نظر آگیا۔

"انکھے" دمدار کے ذریعے عطارد کے مادہ اور وزن کا بہتر اندازہ لگانا ممکن ہوا کیونکہ عطارد کا کوئی چاند نہ ہونے کی وجہ سے اس کے وزن کا اندازہ لگانا بہت مشکل تھا۔ "انکے" دمدار کا جو مدار تھا اس میں کچھ اضطراب پایا جاتا تھا پس یہ ہر دفعہ وقت مقرر کے بعد پہنچتا تھا پتہ چلا کہ یہ عطارد کی کشش ہے جو اس کی رفتار میں مزاحم ہے اس کو بنیاد بنا کر عطارد کا وزن معلوم کیا گیا۔

اور تھ بادل۔

یہ نظام شمسی کی آخری حد ہے سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہاں تقریباً ایک کھرب تک دمدار سیارے موجود ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ یہ بادل اس وقت سے ہیں جب سیارے بنے تھے۔ ممکن ہیاں دمداروں میں سے کچھ قریبی ستاروں کی کشش کی وجہ سے کسی اور ستارے کی طرف بھی نکل گئے ہوں لیکن زیادہ تر ان کا رجحان سورج کی طرف ہے اس لئے کسی وقت سورج کے قریب آکر زمین والوں کو دکھائی دے سکتے ہیں۔ اور تھ بادل کا فاصلہ تقریباً ڈیڑھ نوری سال کا بتایا جاتا ہے جس نے پورے آسمان کو گھیر رکھا ہے یعنی ہر طرف ہے۔

سیارچے

سامنے کی شکل میں ستارہ ٹوٹنے کا ایک منظر نظر آرہا ہے۔ نظام شمسی میں بعض ایسے اجرام فلکی بھی ہیں جن کو نہ تو سیارہ کہا جاسکتا ہے نہ کسی سیارے کا چاند کیونکہ نہ تو وہ کسی سیارے جتنے بڑے ہوتے ہیں اور نہ کسی سیارے کے گرد حرکت کررہے ہوتے ہیں۔ ان اجرام فلکی کو سیارچے کہا جاتا ہے۔ ان میں بعض سیارچے تو 1000 کلومیٹر کے قطر کے ہوتے ہیں اور کچھ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں جیسے ریت کے ذرے۔ اگر ان میں سے کوئی سیارچہ زمین کی فضا میں آدھمکے تو زمین کی فضا کے ساتھ اس کی رگڑ سے اتنی حرارت پیدا ہوتی ہے کہ وہ جل کر راکھ ہو جاتا ہے اور اس کی روشنی ہمیں نظر آتی ہے تو ہم کہتے ہیں وہ ستارہ ٹوٹا، وہ یہی شہاب ثاقب ہوتا ہے اگر اس کا تن و توش اتنا ہو کہ رگڑ کی حرارت کی وجہ سے وہ راکھ بن کر ختم نہ ہو تو اس کے باقی حصہ کو پھر نیزک کہتے ہیں اور یہ نیزک نہایت تیزی کے ساتھ زمین کی فضا سے گزر کر جب زمین پر گرتا ہے تو زمین پر ایک قیامت بپا کرسکتا ہے۔ تصویر میں اس طرح کا ایک نیزک نظر آرہا ہے۔ ساتھ کھڑے شخص کا سر شرعی ضرورت کے پیش نظر چھپا دیا گیا

ہے۔ سائنسدانوں کے ایک اندازے کے مطابق ایک نیزک اس طرح زمین پر آج سے چھ سات کروڑ سال پہلے گرا تھا جس کے دھماکے اور اس کے بعد کے اثرات سے زمین پر اس وقت موجود حیوانی نسل ڈائناسور ختم ہو گئی تھی یہ جو ہمیں تیل وغیرہ مل رہا ہے یہ ان ہی کی برکات ہیں۔

تصویر میں شمال مشرقی اریزونا میں اس قسم کی قیامت کا پیدا کردہ تقریباً 4200 فٹ قطر کا گڑھا نظر آرہا ہے۔ یہ تقریباً 570 فٹ گہرا ہے۔ جس نیزک سے یہ بنا ہے اس کے بارے میں اندازہ ہے کہ وہ تقریباً 200 فٹ قطر کا کرہ ہوگا جس کے وزن کا اندازہ دس لاکھ ٹن لگایا گیا ہے۔ اس طرح کے تقریباً ایک درجن اور بھی گڑھے دریافت ہوئے ہیں۔

1722ء میں جان بوڈے نے ایک قانون پیش کیا جس کے ذریعے سیاروں کے سورج سے فاصلے کے بارے میں پیشگوئی کی جاسکتی ہے یہ قانون بتاتا ہے کہ

$$\text{فاصلہ} = 0.4 + 0.3 \times (2)^{\text{ن}}$$

اس میں "ن" کی مقدار عطارد کے لئے 0، زمین کے لئے 1، مریخ کے لئے 2، مشتری کے لئے 4، یورینس کے لئے 5، نیپچون کے لئے 6، اور پلوٹو کے لئے 7، ہے اگر اس قانون میں ہر سیارے کے لئے اس کی مقدار "ن" کی رکھی جائے تو سوائے پلوٹو اور نیپچون کے باقی سیاروں کے لئے فاصلے تقریباً وہی آتے ہیں جو ان کے ہیں۔

اس میں عجیب بات سائنسدانواں نے نوٹ کی کہ مشتری کا نمبر چونکہ سیاروں کی ترتیب سے 6 ہے اس لحاظ سے اس کا بوڈے نمبر 3 ہونا چاہئے کیونکہ مریخ کا نمبر 2 ہے لیکن بوڈے قانون

کے مطابق پھر اس کا سورج سے فاصلہ 2.8 یونٹ ہونا چاہئے تھا حالانکہ اس کا فاصلہ 5.2 یونٹ ہے تاہم اس کا نمبر اگر 4 رکھا جائے تو ٹھیک 5.2 آجاتا ہے پس اس سے یہ ظاہر ہوا کہ مریخ اور مشتری کے درمیان 2.8 یونٹ کے فاصلے پر کوئی سیارہ ہونا چاہئے تھا لیکن کوئی ایسا سیارہ معلوم نہیں تھا۔

سائنسدانوں نے اس سیارے کو دریافت کرنے کا بیڑا اٹھایا آخر کار 1801ء میں سیرس نامی سیارچہ دریافت ہوا جس سے سائنسدانوں کو بہت خوشی ہوئی لیکن یہ خوشی عارضی ثابت ہوئی جب 1802ء میں پلاس نامی ایک دوسرا سیارچہ دریافت ہوا۔ اس سے اندازہ کچھ ایسا ہو رہا تھا اگر اس پٹی میں ایک سے زیادہ سیارچے ہو سکتے ہیں تو مزید بھی دریافت ہو سکتے ہیں اس طرح مزید سیاروں کی دریافت کرنے کا ایک اور دوڑ شروع ہوئی جس کے نتیجے میں 1986ء میں 3450 سیارچے دریافت کئے گئے۔ ان میں کچھ تو بڑے بڑے تھے جن کو سیارچے کہا جا سکتا تھا لیکن اس میں بعض اتنے چھوٹے ہیں جن کو خلائی ٹکڑے ہی کہا جا سکتا تھا۔ یہی ٹکڑے جب فضا میں داخل ہوتے ہیں تو شہاب ثاقب بن جاتے ہیں جس کی کچھ تفصیل پہلے گزر گئی ہے۔ ان سیارچوں کی تعداد ایک لاکھ تک پہنچنے کا اندازہ ہے۔ جن کا قطر ایک کلو میٹر یا اس سے زیادہ ہو ان میں تقریباً 4000 معلوم شدہ سیارچوں کے نام رکھے گئے ہیں۔

ماہرین کہتے ہیں کہ ہر لحظہ زمین پر شہابوں کی بارش ہوتی ہے لیکن ان میں اکثر بہت چھوٹے ہوتے ہیں اور بڑے شہابے جن کا وزن کلوگراموں میں ہو وہ کبھی کبھی ہوتے ہیں۔ جو ان سے بھی بڑے یعنی ٹنوں وزن والے ہوں تو وہ بہت ہی کم ہوتے ہیں جو کہ اللہ تعالیٰ کا فضل ہے کیونکہ ان سے انسان آفت میں مبتلا ہوتے رہتے ہیں۔ زمین چونکہ اپنے مدار میں سورج کے گرد گھومتی ہے اس اثناء میں جو شہابے اس کے سامنے آتے ہیں زمین ان کو اپنا اسیر بناتی رہتی ہے جس کی وجہ سے یہ شہاب ثاقب زمین کی طرف کھنچ کر بھسم ہو جاتے ہیں۔ گاہے گاہے زمین پر کسی علاقے میں شہابوں کی ایسی غیر معمولی بارش ہوتی ہے کہ خدا کی پناہ۔ ایسا تب ہوتا ہے کہ جب زمین اپنے مدار میں کسی ایسے مقام پر پہنچ جائے جہاں سیارچوں کی کثرت ہو تو زمین کے ان شہابوں

کو اپنی کشش کے اسیر بنانے کا امکان بڑھ جاتا ہے پس شہابوں کے آنے کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ یہ جن جن مجامع النجوم کے محاذات میں ہوتے ہیں ان کو ان ہی مجامع النجوم کی نسبت سے یاد کیا جاتا ہے مثلاً :

شہب مسلسلی۔ یہ شہابے مجمع النجوم مراۃ مسلسلہ سے چھوٹتے ہوئے نظر آتے ہیں اس لئے ان کو شہب مسلسلی کہتے یں۔ ان کا نظارہ ہر سال 22 نومبر سے 27 نومبر تک ہوتا ہے۔ اس انبوہ کا مدار وہی ہے جو بیلا دم دار کا ہے اس لئے اس کو شہب بیلی بھی کہتے ہیں اصل میں پہلے ایک دمدار سیارہ بیلا تھا جو وقت مقرر پر نظر آتا تھا پھر کسی حادثہ سے اس دمدار کے دو ٹکڑے ہو گئے اور پھر ان ٹکڑوں میں فاصلہ بڑھتا گیا اور پھر یہ دو ٹکڑے بھی ختم ہو گئے لیکن جن دنوں دمدار نظر آتا اس وقت شہابوں کی کثرت دیکھی گئی اس لئے سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ دمدار پارہ پارہ ہو کر شہابوں کا روپ دھار چکا ہے۔

شہب اسدی۔ یہ سب سے بڑا مجموعہ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ انبوہ 126ء میں یورینس کی قوت جاذبہ کے زیر اثر شامل ہوا تھا اس انبوہ کا مدار مشتری کے مدار کو کاٹتا ہے۔ ویسے تو ہر سال نومبر میں شہب اسدیہ سے کچھ نہ کچھ شہاب چھوٹتے رہتے ہیں لیکن 33 سالوں میں ایک دفعہ یہ نومبر میں بہت زیادہ تعداد میں چھوٹتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس کے مدار میں شہابوں کی مقدار یکساں نہیں اس لئے جس سال زمین کا مدار اس کے گنجان حصے کو کاٹتا ہے اس وقت شہابوں کی کثرت ہوتی ہے نیز یہ بھی ضروری نہیں کہ زمین پر جس جگہ سے ان کی کثرت نظر آئے تو اگلی دفعہ بھی ادھر ہی سے زیادہ تعداد میں نظر آئیں ۔

شہب غولی۔ اس کے شہابوں کی کثرت عموماً 10 اگست کے لگ بھگ ہوتی ہے ویسے 8 جولائی سے 22 اگست تک کم وبیش زمین پر گر رہے ہوتے ہیں۔ اس انبوہ کا مدار نیپچوں سے بھی آگے کو نکلا ہوا ہے۔ ان انبوہوں کے علاوہ اور بھی ہیں جن میں سے کچھ کو مندرجہ ذیل جدول میں ذکر گیا ہے

ٹروجنز۔ جو سیارچے مشتری کے مدار میں پھر رہے ہیں وہ جلد یا بدیر مشتری کے قوت جاذبہ سے متاثر ہو کر اپنا مدار بدل دیتے ہیں البتہ وہ سیارچے جو سورج اور مشتری سے ایک فاصلہ پر ہیں وہ متاثر نہیں ہوتے ان کو ٹروجنز کہتے ہیں۔ 1722ء میں لیگرانج نامی ایک ریاضی دان نے یہ خیال ظاہر کیا کہ مشتری کے مدار پر دو ایسے مقامات ہو سکتے ہیں جن پر سیارچوں کا اجتماع ہو۔ ان مقامات کو لیگرانج مقامات کا نام دیا گیا ہے بعد میں ان ہی مقامات پر دو درجن کے لگ بھگ سیارچے دریافت ہوئے جن کی تعداد 70 سے متجاوز ہونے کا امکان بھی بتایا جاتا ہے۔

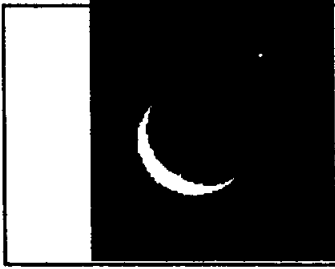
شہاب ثاقب دیکھنے کا بہترین وقت۔ رات کے آخری حصے میں شہاب ثاقب کو دیکھنا زیادہ بہتر ہوتا ہے کیونکہ اس وقت ہم اس طرف ہوتے ہیں جس طرف زمین متحرک ہے اس لئے وہ تمام شہابیے جو سامنے آئیں گے یا جن کو زمین پکڑے گی نظر آسکیں گے جبکہ شام کو صرف وہ شہابیے نظر آئیں گے جو زمین کو پکڑیں گے جبکہ زمین ان سے آگے آگے نکل رہی ہوگی۔

شہب کی بلندی۔ شہاب ثاقب کی فضا میں جب جلنے کا عمل شروع ہوتا ہے تو اس وقت اس کی بلندی تقریباً 60 میل ہوتی ہے اس کا مکمل طور پر جب جلنا ختم ہوتا ہے یعنی جتنی دم اس کی بنتی ہے وہ اس پر منحصر ہے کہ وہ کتنا بڑا ہے۔ ایک بڑا شہابیہ تقریباً 40 میل کی بلندی پر ختم ہوتا ہے جبکہ چھوٹے شہابیے تقریباً 52 میل کی بلندی پر ختم ہو جاتے ہیں۔

شہابوں کی رفتار۔ لوئی پیک اور ہوف مائیسٹر نے جدا جدا ان کی رفتار کا مطالعہ کیا اور یہ نتیجہ نکالا کہ ان کی رفتار زمین کی اپنے مدار میں رفتار سے تقریباً ڈھائی گنا ہونا چاہئے گویا کہ ان کے خیال میں ان کی رفتار، اس جسم کی رفتار سے جو سورج سے زمین کے فاصلے پر ہے، سے زیادہ ہو دوسری طرف وپل نے 144 شہابوں کی رفتاروں کا مشاہدہ کیا تو ان میں صرف 15 کی رفتار 26 میل فی سیکنڈ سے زیادہ پائی گئی اسی طرح کینلے نے 1100 شہابوں میں صرف 32 کی رفتار خروج کے رفتار سے زیادہ پائی اس سے یہ پتہ چلا کہ اکثر شہابوں کا منبع ہمارا نظام شمسی ہی ہے بین النجوم ذرات نہیں

چاند

وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتّٰی عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ۔

اور چاند کی ہم نے منزلیں مقرر کی ہیں حتیٰ کہ پھر دوبارہ پرانی ٹہنی کی طرح ہو جاتا ہے۔

سامنے تصویر کو شاید لوگ پہلی نظر میں پاکستان کا جھنڈا سمجھیں لیکن یہ چاند کی اصل تصویر ہے اور اس کے اوپر دائیں طرف زحل سیارہ نظر آرہا ہے۔ غور سے دیکھیں کہ یہ تصویر کس وقت لی گئی ہوگی۔ شام کے وقت ؟ نہیں۔ ہرگز نہیں۔ شمالی نصف کرہ میں شام کا چاند کبھی بھی اس طرح نظر نہیں آسکتا۔ یہ تصویر صبح کے وقت کی ہے۔ غور کیجئے کیوں ؟ کیا جنوبی نصف کرہ میں اس کا برعکس ہے ؟ یعنی شام کو چاند کی تصویر ایسی ہی ہوتی ہے۔ اس پر بھی غور فرمائیے۔

چاند زمین کا واحد قدرتی سیارچہ ہے۔ اس کے ساتھ زمین والوں کے بہت گہرے رشتے ہیں اس لئے اس کو الگ تفصیل کے ساتھ بیان کرنا مناسب تھا۔ اگر ایک طرف اس کی ضرورت ایک قدرتی مشاہداتی تقویم کے لئے ہے جس کو ہم قمری تقویم کہتے ہیں تو دوسری طرف رات کو آسمان کا حسن دوبالا کرنے والا حسین روشنی کا منبع ہے۔ اس کی روشنی کو چاندنی کہتے ہیں جو کہ ایک منفرد روشنی ہے آنکھوں کو نہ چندھیانے والی ہلکی ہلکی ٹھنڈی روشنی قدرتی زندگی گزارنے والوں کے لئے اللہ تعالیٰ کی بہت بڑی نعمت ہے۔ شاعروں نے چاند اور صنم کو اپنی شاعری کا محور بنایا تو ادیبوں نے اس کو حسن کا ایک استعارہ۔ الغرض چاند کو سمجھنے کی کوشش عرصہ سے حضرت انسان کے سر پر سوار رہی ہے اگرچہ شاعروں کو چاند کی دوربین میں نظر آنے والی شکل اتنی اچھی نہیں لگے گی کیونکہ اس سے ان کے وہ خیالی خواب ٹوٹ جاتے ہیں جو وہ چاند کے ساتھ وابستہ کرنا ضروری سمجھتے ہیں لیکن فہیم اور دانا لوگ ظاہر پر تکیہ نہیں کرتے بلکہ حقیقت

تک پہنچنے کی بھر پور کوشش کرتے ہیں اور حقیقت یہ ہے کہ قریب سے چاند کیسا ہی کیوں نہ ہو لیکن دور سے تو حسین ہی نظر آتا ہے اور اس میں اللہ تعالیٰ کی قدرت کاملہ کا عکس ہے کہ ایک چندھیانے والی اور جلا دینے والی روشنی کو اللہ تعالیٰ نے جب ایک کھردرے سطح سے منعکس کرادیا تو اس سے کیسی حسین اور ٹھنڈی روشنی کا سامان پیدا ہوا۔

تخرج الحی من المیت و تخرج المیت من الحی کے مصداق اس مظاہرے سے تو ہمارے ایمانوں میں مزید اضافہ ہونا چاہیے نہ کہ ظاہر بینی کا مظاہرہ کرتے ہوئے اللہ تعالیٰ کی نعمتوں کی ناشکری کا باعث۔ اللھم زدنا ولا تنقصنا۔

زمین سے چاند کا زیادہ سے زیادہ فاصلہ 252710 میل اور کم سے کم فاصلہ 221463 میل ہوتا ہے۔ اس حساب سے اس کا اوسط فاصلہ 237058 میل بنتا ہے۔ اس کا قطر 2160 میل ہے اور اس کا حجم زمین کے حجم کا تقریباً 1/49 جبکہ وزن زمین کے وزن کا 1/81 بنتا ہے۔ اس کی سطح کی کشش زمین کی سطح کی کشش کا تقریباً 1/6 ہے پس زمین پر جس چیز کا وزن 6 پونڈ ہو گا اس کا وزن چاند پر صرف ایک پونڈ رہ جائے گا۔

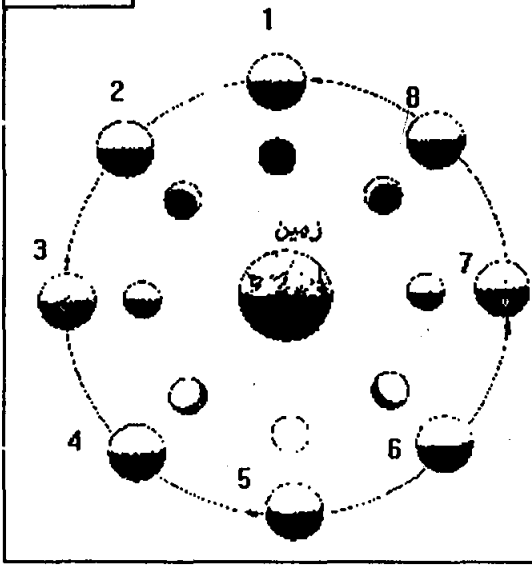
چاند زمین کے گرد اوسطاً 27 دن 7 گھنٹے 34 منٹ میں دورہ پورا کرتا ہے اس کو نجمی مہینہ کہتے ہیں۔ وجہ تسمیہ اس کی یہ ہے کہ نیا چاند جن تاروں کے درمیان آج ہے تقریباً 27 دن بعد پھرتے پھراتے پھر ان ستاروں میں پہنچ جائے گا۔ گویا کہ اس نے ستاروں کے حساب سے تو دورہ پورا کر لیا مگر زمین کی سالانہ حرکت کے سبب سورج ان ستاروں میں نہیں رہے گا بلکہ کچھ آگے کو نکل گیا ہو گا پس سورج کے محاذات میں پہنچنے کے لئے اس کو تقریباً ڈھائی دن اور سفر کرنا ہو گا۔ اس لحاظ سے ایک نئے چاند سے دوسرے چاند تک تقریباً ساڑھے انتیس دن ہو جاتے ہیں۔ اس مدت کو قمری مدت کہتے ہیں اس لئے کبھی چاند انتیس کا ہوتا ہے اور کبھی تیس کا ہوتا ہے اور یہی تحقیق حدیث شریف میں بھی ہے۔ اس کی محوری حرکت کا بھی زمانہ اتنا ہی ہے اس لئے اس کا ایک ہی رخ زمین کی طرف رہتا ہے البتہ مختلف وجوہات کی بناء پر جو اس کی سطح اپنی محور سے کچھ آگے پیچھے ہوتی ہے اس کی وجہ سے ہم چاند کا تقریباً 9 فیصد مزید دیکھ سکتے ہیں۔ یہ تو زمین

سے چاند کے نظر آنے کا حال ہے چاند کے آسمان میں البتہ 41 فیصد علاقے کو زمین کی زیارت نہیں ہوسکتی اور 59 فیصد علاقے کو زمین نظر آسکتی ہے۔ یہ بالکل وہی بات ہے کہ زید کو آئینے میں عمرو نظر آتا ہے تو عمرو کو بھی اسی وقت اسی آئینے میں زید نظر آنا چاہیے۔

چاند پر زمین کی طرف دیکھنے والوں کو زمین، زمین پر نظر آنے والے چاند سے چار گنا بڑی نظر آئے گی۔ ظاہر ہے اسکی روشنی بھی زیادہ نظر آئے گی لیکن وہ ایک نعمت سے محروم ہوں گے جو ہمیں حاصل ہے اور ہمیں اس کی قدر نہیں اور وہ نعمت یہ ہے کہ ہمارا اندھیرا مکمل اندھیرا نہیں ہوتا بلکہ روشنی کی بے قاعدہ انعکاس سے کچھ روشنی اندھیرے میں بھی سرایت کر جاتی ہے جس کی وجہ سے ہمیں سائے میں بھی چیزیں نظر آتی ہیں۔ چونکہ اس نعمت کا ذریعہ "ہوا" ہے جو کہ چاند پر نہیں اس لئے یا تو وہاں مکمل روشنی ہے یا پھر مکمل اندھیرا۔ پس پاس ہی کے سائے میں کسی کو کچھ بھی نظر نہیں آئے گا یہی وجہ ہے کہ چاند پر روشنی میں ہمیں پہاڑوں کی چوٹیاں اور گڑھے تو نظر آتے ہیں لیکن ان کے دامن میں ہمیں کچھ بھی نظر نہیں آتا۔ اس کی اسی سیاہی کی ہمواری سے گلیلیو کو یہ شبہ ہوا کہ یہ سمندر اور جھیلیں ہیں اور ان کے نام بھی رکھ دیئے گئے حالانکہ چاند پر پانی کا کوئی وجود نہیں۔

چاند پر ایک دن اور رات چوبیس گھنٹوں کا نہیں بلکہ تقریباً دو ہفتے کا دن اور دو ہفتے کی رات ہے۔ اگر چاند پر سورج کو افق پر طلوع ہوتے دیکھنا ہو تو اس کو طلوع ہوتے ہوتے تقریباً گھنٹہ لگ جائے گا۔ اس کے علاوہ وہاں ہماری زمین چاند کی صورت میں جلوہ گر ہوگی لیکن فرق یہ ہوگا کہ یہاں ہمیں چاند تو سب اجرام فلکی سے تیز چلتا ہوا نظر آتا ہے جبکہ وہاں زمین ایک ہی جگہ پر کھڑی ہوئی نظر آئے گی۔ اگر وہاں زمین کے مقام کو آسمان میں تبدیل کرنا ہو تو اس کے لئے خود سفر کرنا پڑے گا زمین تو سفر کرنے سے رہی۔ طلباء اس قضیئے کو ضرور سمجھنے کی کوشش کریں کہ آخر ایسا کیوں ہوسکتا ہے، جواب مشکل نہیں لیکن کوشش شرط ہے۔

چاند اپنی شکلیں بدلتا ہے جس سے ہم چاند کی تاریخ کا پتہ لگا سکتے ہیں لیکن ایسا کیوں ہوتا ہے اس کو جاننے کے لئے یہ سمجھنا چاہیئے کہ چاند زمین کے گرد چکر لگاتا ہے اور زمین سورج کے

گرد، اس لئے چاند جس وقت زمین اور سورج کے درمیان آجائے تو اس کا روشن حصہ ہم سے اوجھل ہو جائیگا کیونکہ اس کی روشنی تو اس کی طرف ہی منعکس ہوتی ہے اور یہ ہمارے اور سورج کے درمیان ہے تو ہمیں اس کا روشن حصہ کیسے نظر آئے گا۔ یہ حالت اس کی تصویر میں چاند کی تصویر نمبر 1 کی طرح ہے۔ وہ یوں کہ اوپر سے سورج کی شعائیں زمین پر پڑ رہی ہیں۔ درمیان میں چاند آیا تو روشنی اس پر بھی پڑ رہی ہے مگر اس کا جو رخ روشن ہے وہ ہماری طرف نہیں اس لئے ہمیں یہ تاریک نظر آ رہا ہے۔ اب ایک دن کے بعد جب یہ گھڑی مخالف سمت میں

شکل نمبر36

تقریباً ساڑھے بارہ درجات طے کر چکی ہو گی تو اس کا گو روشن رخ اب بھی سورج کی طرف ہے لیکن اس کا کچھ روشن حصہ ہمیں بھی نظر آ رہا ہو گا دوسرے لفظوں میں ککڑی کے ایک قاش کی طرح اس کا ایک ٹکڑا ہمیں دکھائی دے گا جسے ہم ہلال کہتے ہیں یہ چاند کی تصویر نمبر 2 کی طرح ہے۔ روزانہ جب یہ مزید درجات طے کرے گا تو اس کا زیادہ روشن حصہ ہمیں نظر آجایا کرے گا حتیٰ کہ تقریباً سات دن بعد ہمیں ایک چوتھائی اس کا نظر آئے گا یعنی چاند کی تصویر نمبر 3 کا مظاہرہ ہو گا۔ اس کے بعد مزید یہ بڑا ہوتا جائے گا حتیٰ کہ تقریباً چودہ دن بعد ہم چاند اور سورج کے درمیان آجائیں گے اب بھی اس کی روشنی سورج ہی کی جانب منعکس ہو رہی ہو گی لیکن چونکہ ہم سورج اور چاند کے درمیان میں اس لئے اس کی روشنی سے ہم بھی پوری طرح لطف اندوز ہو رہے ہوں گے گویا کہ بدر کا چاند ہمارے سامنے ہو گا پس چاند کی تصویر نمبر 4 کا مشاہدہ ہو گا۔ بدر

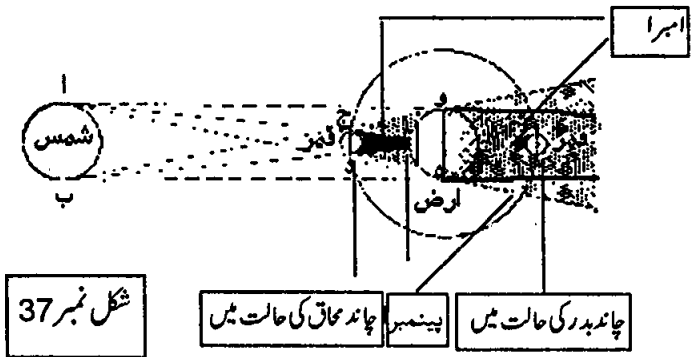
کا کیا حسین منظر ہوتا ہے تبھی تو اس کی تشبیہ انصار کی چھوٹی بچیوں نے ان الفاظ میں دی۔

طلع البدر علینا من ثنیات وداع

وجب الشکر علینا ما دعا للہ داع

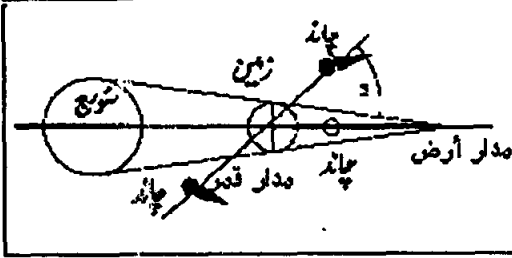
اور اس کے بعد پھر چاند جب مزید سفر طے کرتا ہے تو اس کا کچھ حصہ ہم سے اوجھل ہو جاتا ہے اور تصویر نمبر 5 سے لیکر تصویر نمبر 1 تک بات پہنچ جاتی ہے۔ چلتے چلتے چاند تقریباً ایک مہینہ میں پھر مکمل آنکھوں سے اوجھل ہو کہ حالت محاق میں چلا جاتا ہے۔ ایک چھوٹے سے تجربہ سے اس تفصیل کو بہت آسانی کے ساتھ سمجھا جا سکتا ہے ایک فٹ بال لے لیجئے اس کو آدھا بالکل سفید کیجئے۔ اس فٹ بال کو ایک میز پر اس طرح رکھ دیں اور اس میز کے گرد ایک طواف کریں۔ عبادت والا طواف نہیں کیونکہ وہ تو صرف خانہ کعبہ کا ہو سکتا ہے۔ نظارے کے طواف۔ طواف کے دوران فٹ بال کے سفید حصہ پر نظر مرکوز رکھیں آپکو اس سفید حصے کی جو جو شکلیں نظر آئیں گی وہ چاند کی مختلف حالات کی شکلیں ہوں گی باقی تفصیل نظارہ پر چھوڑ دیں

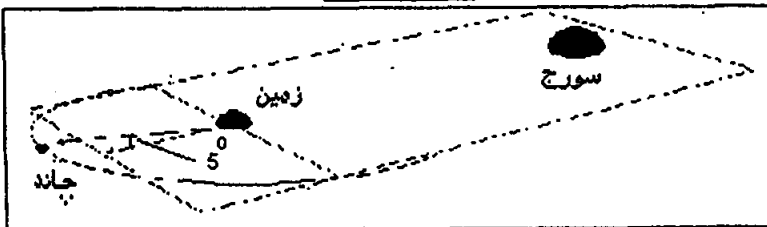
شکل نمبر 37 میں چاند زمین کے گرد چکر لگانے کے دوران زمین اور سورج کے درمیان آگیا

شکل نمبر 37

ہے۔ خط اج کو اور خط ب د کو جب زمین تک بڑھایا تو ان دو خطوط کے بیچ جو گہرا شیڈ (Umbra) نظر آرہا ہے، یہ شیڈ جن علاقوں پر پڑ رہا ہوگا وہاں مکمل سورج گرہن ہوگا لیکن خط ب ج اور خط ا د کو جب زمین تک بڑھایا تو ان دو خطوط کے درمیان جو کم گہرا شیڈ (Penumbra)

نظر آرہا ہے، یہ شیڈ جن علاقوں پر پڑ رہا ہو گا وہاں سورج کا جزوی گرہن واقع ہو گا۔

اسی تصویر میں زمین کے گرد جو چاند کا مدار نظر آرہا ہے اس میں دوسری جانب چاند بدر کی حالت میں نظر آرہا ہے۔ اس میں بھی چاند پر اگر زیادہ گہرا شیڈ (Umbra) پڑ رہا ہو گا تو مکمل چاند گرہن اور اگر چاند کم گہرے شیڈ کی زد میں ہو تو پھر نامکمل چاند گرہن ہو گا۔

ایک سوال یہ کیا جاتا ہے کہ چاند سورج اور زمین تو ہر قمری مہینے میں دو دفعہ ایک سیدھ میں ہوتے ہیں تو پھر ہر مہینے میں سورج گرہن بھی ہونا چاہیئے اور چاند گرہن بھی لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ چاند کا مدار جیسا کہ دیئے ہوئے دو شکلوں میں نظر آرہا ہے، زمین کے مدار کو دو نقطوں پر کاٹتے ہوئے اس کے ساتھ ساڑھے پانچ درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ پس جب چاند محاق کے وقت ان دو نقطوں میں کسی ایک نقطے پر یا اس کے بہت قریب ہو تو سورج گرہن اور بدر کی حالت میں کسی ایک نقطہ پر یا اس کے قریب ہو تو چاند گرہن واقع ہو سکتا ہے ورنہ نہیں کیونکہ اس طرح وہ امبرا یا پنمبرا سے بالا بالا یا نیچے نیچے گزر جائے گا۔ تقریباً چودہ دن سماوی خط استوا کے شمال میں اور تقریباً اتنے ہی دن سماوی خط استوا کے جنوب میں گھومتا ہے۔ تقاطع کے ان دو نقطوں کو عقدتین کہتے ہیں۔ جس نقطہ پر چاند زمین کے مدار کے جنوب سے شمال کی طرف گزرتا

شکل نمبر 38

شکل نمبر 39

ہے اس کو رائس اور دوسرے کو ذنب کہتے ہیں۔

ہیئت دان آج کل مدتوں پہلے حساب لگا کر بتا سکتے ہیں کہ چاند گرہن کب اور کتنے دن کے لئے ہوگا نیز یہ کن کن علاقوں میں کس کس وقت کتنے دیر کے لئے نظر آئے گا۔ خسوف کا وقت جاننے کے لئیے جو سب سے پرانا طریقہ ہے وہ سیروس کا ہے اس قاعدے کے مطابق جس تاریخ کو چاند گرہن ہوتا ہے اس کی ٹھیک 18 سال 11 دن اور آٹھ گھنٹے بعد چاند گرہن واقع ہوگا البتہ یہ ضروری نہیں کہ اسی مقام پر گرہن نظر آئے۔ اگر اسی جگہ گرہن کا وقت معلوم کرنا ہو تو اس کے لئے تین سیروس کے چکروں کا یعنی 36 سال اور 34 دن انتظار کرنا پڑے گا۔

سورج گرہن کے وقت چاند۔ کے سائے کا عرض زمین تک پہنچتے پہنچتے سو ڈیڑھ سو میل یا اس سے بھی کم رہ جاتا ہے لیکن زمین کا سایہ اتنا بڑا ہوتا ہے کہ کائنات میں تقریباً 857200 میل تک چلا جاتا ہے تاہم سورج سے اس کے فاصلے میں کمی بیشی سے اس میں 14000 میل کی کمی بیشی ہو سکتی ہے۔ اس فاصلے پر جس پر چاند ہے اس سائے کا عرض 5700 میل سے کچھ زیادہ ہوتا ہے۔ یوں پورا سورج گرہن صرف چند منٹ ہوتا ہے لیکن پورا چاند گرہن تقریباً ڈیڑھ گھنٹے تک جاری رہ سکتا ہے اس زمین کے سائے کے دو حصے ہیں ایک مکمل سایہ جس میں سورج کی روشنی بالکل نہیں پہنچتی اور اس کے گرد اگرد نیم سایہ جہاں سے سورج کا ایک حصہ کم و بیش دکھائی دیتا ہے۔ گرہن کے وقت پہلے چاند نیم سایہ میں داخل ہوتا ہے پھر مکمل سائے میں اور پھر نیم سائے میں اس وقت سے لے کر جب چاند پہلی دفعہ نیم سائے میں داخل ہوتا ہے اس وقت تک چاند آخری نیم سائے سے نکلتا ہے تقریباً پونے چار گھنٹے گزر جاتے ہیں۔ چاند جب زمین چاند، سورج اور چاند کے درمیان ہوتی ہے یعنی بدر کے دن تو زمین کا سایہ چاند پر گرتا ہے اور چاند گرہن ہو جاتا ہے لیکن یہ سایہ چاند پر اسی وقت گر سکتا ہے جب چاند زمین کے مدار کے ہم سطح ہو۔ اگر وہ اس سطح سے اوپر نیچے ہو تو سایہ چاند پر نہیں گر سکتا یہی وجہ ہے کہ ہر مہینے اگرچہ زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے لیکن ہر دفعہ چاند گرہن نہیں ہوتا کیونکہ چاند کے مدار کی سطح کے ساتھ تقریباً پانچ درجے کا زاویہ بناتی ہے اور چاند گرہن اسی وقت ہوتا ہے

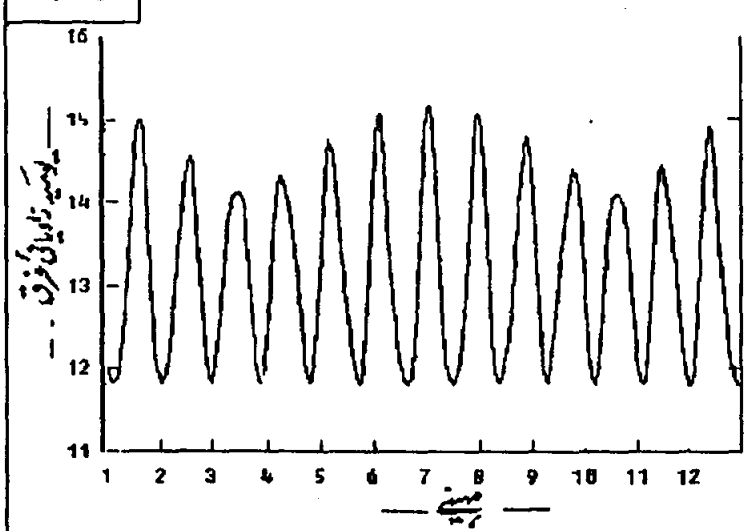
جبکہ پوراچاند عقد تین کے قریب ہو۔

اگر چاند سائے کے بالکل بیچوں بیچ نہ گزرے تو اس وقفے میں کمی بیشی ہو جاتی ہے یہ بھی ہو سکتا ہے کہ چاند سائے کے کنارے کاٹتا ہوا گزر جائے یعنی پوراچاند سائے میں داخل نہ ہو اور اسی طرح گرہن ادھورا رہ جائے گا۔ جب چاند نیم سائے میں داخل ہوتا ہے تو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ جیسا کہ میلا پڑ گیا اور یہ میلا پن بعد میں تانبے کی طرح سرخ رنگ اختیار کر لیتا ہے لیکن جب تک چاند تک چاند نیم سائے میں رہتا ہے برابر دکھائی دیتا ہے کیونکہ اس اثناء میں سورج کی کم وبیش ایک حصے کی روشنی برابر اس پر پڑ رہی ہوتی ہے۔ وہ تانبے کی رنگت بتدریج گہری ہوتی رہتی ہے حتیٰ کہ چاند کو مکمل سایہ اپنی لپیٹ میں لے لیتا ہے اور چاند پر گھپ اندھیرا چھا جاتا ہے لیکن عجیب بات یہ ہے کہ کہ اس گھپ اندھیرے میں سے اکثر چاند کی ٹکیاں دھندلی سی روشنی میلی میلی سی چھن چھن کر آرہی ہوتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ سورج کی روشنی زمین کی فضاء کے دبیز تہوں میں سے جب گزرتی ہے تو انعطاف کی وجہ سے چاند کی جانب مڑ جاتی ہے اور یوں چاند کو سورج کی ہلکی سی روشنی مل جاتی ہے مختلف گرہنوں میں چاند کی رنگتوں کا فرق زمین کے کرہ ہوائی بدلنے والی کیفیتوں کا نتیجہ ہوتا ہے۔ ہوا ٹھنڈی ہو یا گرم صاف ہو یا ابر آلود ہو یا خشک ہو یا نمدار غبار آلود ہو یا بے غبار سورج کی روشنی کے انعطاف پر اپنے اپنے طور پر اثر انداز کرتی ہے اور یہ روشنی چاند کو مکمل گہنانے سے مانع ہوتی ہے۔

چونکہ چاند کا وقفہ بین الحاقین ساڑھے انتیس دن ہوتا ہے اور پورا مدار 360 درجے کا مانا گیا ہے اس لئے چاند کو روزانہ اوسطاً تقریباً پونے تیرہ درجے اپنے کل والے مقام سے پیچھے ہونا چاہیے اور خط نصف النہار پر چاند ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے اس لئے چاند کو روزانہ اوسطاً تقریباً 51 منٹ پیچھے ہونا چاہیے۔ حقیقت میں یہ وقفہ کم وبیش ہوتا رہتا ہے لیکن پورے مہینے میں اوسط یہی رہتا ہے۔ درج ذیل شکل میں چاند کا سورج سے روزانہ بعد تاریخ وار دکھایا گیا ہے۔ اس سے معلوم ہو سکتا ہے کہ سورج سے چاند کی یومیہ زاویائی دوری کم وبیش ہوتی رہتی ہے جس کی وجہ چاند کے مدار کی پیچیدگی ہے۔

بعض حضرات چودھویں کے چاند کو لازماً بدر سمجھتے ہیں حالانکہ ہر مہینے ایسا ہونا ضروری نہیں جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے۔ ہاں اکثر و بیشتر ایسا ہی ہوتا ہے یہ قاعدہ اکثریہ تو ہے قاعدہ کلیہ نہیں۔ اس لئے اس کی موٹائی میں بھی تبدیلی یکساں نہیں رہتی جس کی وجہ چاند کی تکمیل بجائے چودہ کے سولہ دن کے بعد بھی ہو سکتی ہے۔ یہی تو شاید وجہ ہے کہ حدیث شریف میں چاند کی موٹائی سے چاند کی عمر پر قیاس کرنے کو درست نہیں سمجھا گیا اس کو صرف چاند کی رؤیت پر منحصر فرمایا گیا۔

چاند کے یومیہ طلوع و غروب میں فرق مختلف ہونے کی وجہ یہ ہے کہ زمین اور چاند کا مدار ایک سطح پر نہیں بلکہ چاند کا مدار منطقۃ البروج یعنی مدار ارض کو عقد تین پر کاٹتے ہوئے اس کے ساتھ ساڑھے پانچ درجے کا زاویہ بناتا ہے چنانچہ چاند کبھی منطقۃ البروج سے جنوباً اور کبھی شمالاً ہوتا ہے اس لئے رویت میں چاند کی یومیہ مدت گھٹتی بڑھتی ہے کیونکہ اگر چاند کا میلان شمال کی طرف ہے تو اس کو اگلے دن افق پر زیادہ دیر رہنا چاہیے کیونکہ جو اجرام فلکی شمال میں ہوتے ہیں زیادہ دیر تک افق پر رہتے ہیں نتیجتاً چاند دیر سے غروب اور جلدی طلوع ہوگا پس غروب میں وقفہ 51 منٹ سے زیادہ ہو جائے گا اور طلوع میں 51 سے کم۔ یہ اس وقت ہے جب سورج اور چاند کے درمیان زاویائی فرق کے لحاظ سے یومیہ فرق کو ہم 51 منٹ مان لیں۔ چونکہ

شکل نمبر40

اس میں بھی فرق پڑتا ہے اس لئے اس کی وجہ سے بھی یومیہ طلوع غروب مین فرق واقع ہوگا۔ چاند کا میلان اگر جنوب کی طرف ہے تو اس کے اگلے دن افق پر کم دیر کے لئے رہنا چاہیے۔ نتیجتاً اگلے دن چاند کو اس کی وجہ سے دیر سے طلوع ہونا چاہیے اور جلدی غروب ہونا چاہیئے۔ دوسری طرف چاند کی یومیہ سورج سے پیچھے ہونے کی وجہ سے جو فرق پڑتا ہے وہ جیسا کہ مندرجہ بالا سطور میں واضح کیا گیا ہے اوسطاً 51 منٹ ہوتا ہے اس لئے ان دونوں کا مجموعی اثر یہ ہوگا کہ طلوع میں فرق تو بڑھ جائے گا اور غروب میں فرق کم ہو جائے گا۔

چاند اگر افق کے قریب ہو تو یہ بڑا بھی نظر آتا ہے اور اس کی شکل گول نہیں بلکہ بیضوی نظر آتی ہے۔ بیضوی تو یہ انعطاف نور کی وجہ سے نظر آتا ہے کیونکہ افق کے قریب ہوا کی کثافت میں تیزی سے تبدیلی آتی ہے چونکہ افق کی قریبی تہہ سے زیادہ کثیف ہوتی ہے اس لئے اس میں روشنی کی رفتار میں اس کی مناسبت سے کمی ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے روشنی نیچے کی طرف مڑ جاتی ہے اور نیچے کی چیزیں نظر آنے لگتی ہیں۔ اگر کوئی کھلے برتن میں رکھے ہوئے پانی میں پڑی ہوئی چیز کو سائڈ سے دیکھیں تو اس کو وہ چیز اوپر کی طرف ابھری ہوئی نظر آئے گی یہی حال چاند کا بھی ہوتا ہے کہ اس کا نچلا کنارہ اس کے اوپر کے کنارے کے مقابلے میں زیادہ اوپر کی جانب ابھرتا ہے جس کی وجہ سے چاند گول نظر آنے کی بجائے بیضوی شکل میں نظر آتا ہے۔ بڑا نظر آنے کی وجہ نظر کا دھوکہ ہے افق کے قریب ہم اجرام فلکی کو افق کی تناظر میں بڑے محسوس کرتے ہیں کیونکہ افق پر شمال سے مغرب تک 90 درجے ہی ہوتے ہیں اور افق سے سمت الرأس تک بھی 90 درجے ہی ہوتے ہیں۔ حالانکہ شمال سے مغرب تک کا ربع دائرہ افق سے سمت الرأس تک کے دائرے سے بڑا نظر آتا ہے۔ یہی فرق افق پر اجرام فلکی کا بھی ہوتا ہے۔

مدّو جزر۔

سمندر کا پانی باقاعدہ وقفوں کے بعد اوپر چڑھتا اور نیچے اترتا ہے تقریباً پچیس گھنٹے میں سمندر کے پانی کے دو دفعہ چڑھاؤ اور دو دفعہ اتار کو مدو جزر یا جوار بھاٹا کہتے ہیں۔ اس کا سب سے بڑا

سبب ان کششوں کا فرق ہے جو چاند ٹھوس زمین کے مرکز اور زمین کے اردگرد مائع پانی پر کرتا ہے فرض کریں شکل میں چاند زمین کے گرد چکر لگاتا ہوا دکھایا گیا ہے۔ مقام "ا" کا پانی جو سطح پر زمین کے مرکز کے نسبت چاند کے زیادہ نزدیک ہے اس لئے مقام "ا" کا پانی جس کے اجزاء زمین کے ساتھ مضبوطی سے پیوستہ نہیں ہے اور جو آسانی کے ساتھ ہل جل سکتا ہے اوپر چڑھ جاتا ہے بہ نسبت "ب" مقام کے پانی کے اس لئے گویا زمین پانی کی طرف کھینچتی ہے اور "ب" مقام کا پانی پیچھے رہ جاتا ہے یعنی یہ بھی اوپر چڑھ جاتا ہے بر خلاف اس کے "ج" اور "د" مقامات کا پانی کچھ "ا" کی طرف آجاتا ہے اور کچھ "ب" کی طرف۔ اس لئے "ج" اور "د" مقامات پر پانی کا اتار ہوتا ہے۔ چونکہ زمین اپنے محور کے گرد گردش کرتی ہے اس لئے ہر اس مقام پر جو چاند کے مقابل آتا ہے پانی کا چڑھاؤ ہوتا ہے اور جب وہ چاند سے پرے ہٹتا ہے تو پانی کا اتار شروع ہو جاتا ہے۔

اگر چاند ساکن ہوتا تو مقام "ا" ٹھیک 24 گھنٹے کے بعد چاند کے مقابل آجاتا اور وہاں پانی کا چڑھاؤ دوسرے دن ٹھیک 24 گھنٹوں کے بعد واقع ہوتا لیکن چاند ساکن نہیں ہے اس لئے 24 گھنٹے میں بجائے مقام "ب" کے وہاں سے تقریباً 12 درجے دوسرے مقام "د" پر چلا جاتا ہے جس کے لئے اس کو چاند کے مقابل آنے کے لئے کچھ اور گردش کرنی پڑتی ہے اس لئے دوسرے دن پانی کا چڑھاؤ اوسطاً تقریباً 51 منٹ تاخیر سے شروع ہو گا لیکن جیسا کہ پہلے تفصیل سے لکھا گیا ہے کہ یومیہ سورج اور چاند کے درمیان زاویائی فرق میں کمی بیشی ہوتی رہتی ہے اس لئے روزانہ کی یہ تاخیر 51 منٹ سے کم و زیادہ ہوتی رہتی ہے۔

شکل نمبر 41

سوال اب یہ پیدا ہوتا ہے کہ سورج تو چاند سے بڑا ہے اس لئے اس وجہ سے مدو جزر زیادہ ہونا چاہیے بہ نسبت چاند کے، لیکن ایسا نہیں ہے اس کی کیا وجہ ہے غور کرنے سے یہ پتا چلتا ہے کہ گو کہ سورج کی کشش زیادہ ہے لیکن اس کا فاصلہ زمین سے بھی زیادہ ہے اس لئے اس کی کشش سطح زمین کے پانی اور مرکز زمین پر تقریباً یکساں ہے بر خلاف چاند کے کہ اس کا زمین سے

فاصلہ کم ہونے کی وجہ سے سطح زمین کے پانی پر مرکز زمین کے مقابلے میں کشش زیادہ ہوتی ہے اس لئے اس کی وجہ سے مد وجزر زیادہ پیدا ہوتا ہے تاہم سورج کی کشش چاند کی کشش کے ساتھ مل کر اس مد وجزر کو بڑھا سکتا ہے یہی وجہ ہے کہ نئے چاند کے وقت اور بدر کے وقت مد وجزر زیادہ ہوتا ہے اس لئے اس کو مد وجزر اکبر کہتے ہیں۔ حالت محاق کے چاند کے مد وجزر کے اکبر ہونے کی وجہ تو سمجھ میں آتی ہے کیونکہ اس وقت سورج اور چاند زمین کے ایک ہی سمت میں واقع ہوتے ہیں لیکن بدر کے وقت تو ان دونوں کی سمتیں مختلف ہوتی ہے اس وقت بڑا مد وجزر کیسے واقع ہو سکتا ہے ؟اس پر غور کرنے سے معلوم ہوا کہ بدر کے وقت جب چاند مقام ''ا'' پر ہوتا ہے دونوں مل کر زمین کو مخالف سمت میں کھینچتے ہیں۔ چونکہ مقام ''ا'' پر پانی مرکز زمین کے مقابلے میں چاند کے زیادہ قریب ہے اسلئے مد زیادہ پیدا ہوا اور مقام ا کے پانی کے مقابلے میں مرکز زمین چاند کے زیادہ قریب ہے اس لئے مرکز چاند کے قریب ہو گیا اور پانی پیچھے رہ گیا اس لئے وہاں بھی مد پیدا ہوا۔ اب سورج بھی ان ہی دونوں مقامات پر اس اصول کے مطابق مد پیدا کرتا ہے اس لئے سورج کی وجہ سے جو مد پیدا ہوا وہ بھی ان دونوں مقامات پر واقع ہوا چونکہ ان دونوں کی وجہ سے مد ایک وقت میں واقع ہوئے اسلئے مد اکبر پیدا ہوا اور جب مد اکبر ہوگا تو ان کی وجہ سے پیدا شدہ جزر بھی زیادہ ہوگا اسلئے مد وجزر دونوں اکبر ہوئے۔

اکیسویں اور ساتویں کو البتہ چاند اور سورج کی زمین پر کشش ایک سیدھ میں نہیں ہوتی بلکہ آپس میں زاویہ قائمہ پر واقع ہوتی ہے جیسا کہ شکل میں نظر آرہا کہ زمین اور چاند کا روشن حصہ سورج کی جس سمت کی نشاندھی کرتا ہے، چاند کی سمت اس کے ساتھ 90 درجے کا زاویہ بنا رہی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جہاں چاند کی وجہ سے مد پیدا ہوتا تو وہاں سورج کی وجہ سے جزر اور جہاں چاند کی وجہ سے جزر تو وہاں سورج کی وجہ سے مد پس ان دونوں کا مجموعی کشش مد وجزر کو کم کردیتی ہے اسلئے اس کو مد اصغر کہتے ہیں۔

سمندر کے وسط میں جب گہرائی بہت ہوتی ہے اور لہر کے لئے کوئی رکاوٹ نہیں ہوتی تو وہاں پر مد کی اونچائی ایک یا دو فٹ تک ہوتی ہے لیکن کم گہرے سمندروں، ڈھلوان ساحل یا قیف

شکل نمبر 42

کے مانند دریاوں کے دہانوں میں جہاں لہر کا پانی رک جاتا ہے اور پیچھے سے آنے والا پانی جمع ہو جاتا ہے لہر کی اونچائی کافی اونچی ہو جاتی ہے خلیج فنڈی (شمالی امریکا) میں اس کی بلندی 70 فٹ تک بلند ہو جاتی ہے۔

چاند کا ماضی

باوجود چاند کے اتنے قریب ہونے کے انسان ابھی اس قابل نہیں ہوا کہ حتمی طور پر یہ بتا سکے کہ چاند کیسے وجود میں آیا اس کے بارے میں ماہرین میں چار آراء پائی جاتی ہے کچھ کا خیال ہے کہ یہ زمین کا حصہ تھا اور بحر الکاہل کے ایک مقام سے علیحدہ ہوا ہے جب کہ کچھ اور ماہرین اس کی علیحدہ پیدائش کے حق میں ہیں چند ماہرین بتاتے ہیں کہ یہ کہیں اور پیدا ہوا لیکن زمین نے اس کو اپنی کشش کا اسیر بنالیا لیکن کچھ اور ماہرین اس کو زمین اور مریخ جتنے ایک اور سیارے کے تصادم کا نتیجہ قرار دیتے ہیں کون حق پر ہے اللہ ہی بہتر جانتا ہے البتہ سائنسی حقائق آخری قول کے حق میں زیادہ ہوتے ہیں لیکن تاحال کوئی بھی حتمی رائے قائم کرنے کے پوزیشن میں نہیں۔

جب سے انسان نے چاند پر قدم رکھا، اس کے بارے میں انسانی تجسس میں حد درجہ اضافہ ہوا ہے انسان کو چاند پر بھیجنے کی تیاری کی لئے 1964 سے 1968 تک خود کار خلائی گاڑیاں بھیجی گئی جن کی رپورٹوں کے نتیجے میں 1969 اور 1972 کے درمیان دو دو خلابازوں کی چھ ٹولیاں چاند پر بھیجنا ممکن ہوئیں۔ واپسی میں یہ خلاباز اپنے ساتھ سنگریزوں اور چاند کے سطح کے ملبے پر مشتمل 382 کلوگرام کے دو ہزار نمونے لائے ان تمام نمونوں کے مطالعہ اور بہت ساری تحقیق کے بعد سائنسدانوں نے چاند کے بارے میں جو رائے قائم کی ہے ناسا کے اگست 1992 کی ایک رپورٹ میں یوں بیان کی گئی ہے۔

سنگریزوں کا تجزیہ بتاتا ہے کہ یہ 4ارب سے 4ارب 30 کروڑ سال پرانے ہیں یہ یقین کیا جاتا ہے کہ شمسی نظام تقریباً 4ارب 60 کروڑ سال پرانا ہے۔ پہلے چند ملین سال چاند کے اتنے ہنگامی تھے کہ ان کے آثار نہ ہونے کے برابر پائے جاتے تھے جس وقت چاند کی بالائی سطح کچھ منجمد

ہونے لگی اور اس سے چٹانیں بننے لگیں تو اس کو بیرونی سیارچوں کی سخت سنگباری کا سامنا کرنا پڑا ان میں سے بعض سیارچے امریکا کے بعض ریاستوں کے برابر تھے جن کی تصادم سے چاند کی سطح پر کئی سو کلو میٹر کے گڑھے بن گئے۔ تقریباً چار ارب سال پہلے یہ بمباری تقریباً ختم ہوئی لیکن اس کی وجہ سے چاند کی سطح پر بڑے بڑے گڑھے نمودار ہوئے اور چٹانیں سخت ٹوٹ پھوٹ کی شکار ہو گئیں ریڈیائی عمل سے چاند کا اندرون جو سطح سے تقریباً 124 میل نیچے شروع ہوتا ہے گرم ہو کر پگھل گیا۔ پھر تقریباً 3 ارب 10 کروڑ سال سے لے کر 3 ارب 80 کروڑ سال پہلے چاند کی سطح پر یہ پگھلا ہوا مادہ لاوا کی شکل میں پھوٹ پڑا جس نے ان گڑھوں کو بھرنا شروع کیا تو یہی جما ہوا لاوا گلیئو کو دریاؤں کی صورت میں محسوس ہوا جن کو انہوں نے مختلف دریاؤں کے ناموں سے موسوم بھی کیا

تحقیق سے پتا چلتا ہے کہ تقریباً تین ارب سال سے آتش فشانی کا عمل رکا ہوا ہے اس کے بعد سے کبھی کبھار شہاب ثاقب کے ٹکڑے گرنے سے یا پھر سورج اور ستاروں کی طرف سے آئے ہوئے ذرات کی بارش سے چاند کی سطح پر معمولی تبدیلی آتی رہی ہے اگر خلانورد ایک ارب سال پہلے بھی چاند کی سطح پر پہنچتے تو چاند کی سطح کو موجودہ سطح سے کچھ زیادہ مختلف نہ پاتے اور خلاوردوں کے قدموں کے نشان وغیرہ جو چاند کی سطح پر بن گئے ہیں ہزاروں سال تک ان کو بظاہر کچھ بھی نہیں ہو گا۔

باریک ذرات کی بارش نے چاند کی سطح کو تقریباً پانچ میٹر گہرے ایک منتشر ملبے کا ڈھیر بنا دیا ہے اس ڈھیر پر شمسی جکڑ اور کاسمک شعاعوں کا براہ راست اثر پڑتا رہتا ہے جس سے گیس کے مالیکیول جو زیادہ تر ھائیڈروجن گیس ہی ہوتا ہے اس میں جذب ہوتا رہتا ہے۔ اگر اس ملبے کو تقریباً 700 درجے سینٹی گریڈ تک گرم کیا گیا تو یہ جذب شدہ گیس دوبارہ حاصل کی جا سکتی ہے۔ جس سے مستقبل میں امید کی جا سکتی ہے کہ یہی ملبہ کسی وقت چاند پر زندگی بر قرار رکھنے اور راکٹ کے لئے ایندھن مہیا کرنے کا ذریعہ بن سکے۔ اگرچہ آج بھی چاند پر زمینی کشش کی بدولت کچھ معمولی جھٹکے محسوس کیئے جا سکتے ہیں لیکن زیادہ تر اس کو ایک مردہ سیارچہ ہی قرار دیا جا سکتا ہے۔

نمازوں کے اوقات کا حساب

صبح صادق کا وقت وہ وقت ہے جب مشرق کی طرف رات کے آخری حصے میں ایک روشنی تقریباً نصف دائرے کی شکل میں ایسی نمودار ہوتی ہے کہ اس کا افق پر پھیلاؤ افق سے بلندی کی نسبت زیادہ ہوتا ہے برخلاف صبح کاذب کے جس کا افق پر پھیلاؤ اس کی بلندی سے کم ہوتا ہے۔ صبح صادق کے وقت روشنی کی جو حدود قائم ہو جاتی ہیں وہ تادیر قائم رہتی ہیں لیکن پہلے اس قوس کے اندر روشنی کم ہوتی ہے اور پھر بتدریج بڑھ رہی ہوتی ہے حتیٰ کہ ان حدود سے تجاوز کر لیتی ہے اس وقت اس کا پھیلاؤ زیادہ تر چونکہ افقی ہوتا ہے اس لئے بعض لوگوں کو یہ شبہ ہو گیا تھا کہ شاید یہ جو آخری لمحہ روشنی کے پھیلاؤ کا ہے وہ صبح صادق ہے اور وہ پہلے جو روشنی نظر آئی تھی وہ صبح کاذب ہے۔ حالانکہ قرآنی مفہوم میں رات کی تاریکی اور دن کی روشنی میں تمیز کرنے والا خطِ فجر نمودار ہو چکا ہوتا ہے۔

اس میں غلط فہمی کے مندرجہ ذیل اسباب ہیں :

1۔ ہر جگہ صبح کاذب کا نظر آنا لازم سمجھا گیا حالانکہ یہ ہر جگہ نظر آنا ضروری نہیں۔ اصل میں یہ بروجی روشنی ہے جو سورج کے گرد انتہائی باریک گرد سے منعکس ہو کر افق پر بلند ہو جاتی ہے۔ اور بروجی پٹی کے ساتھ ساتھ چلتی ہے۔ چونکہ بروجی پٹی ٹروپیکل (استوائی) علاقوں میں افق پر عمود بناتی ہے اس لئے وہاں اس کی بلندی زیادہ ہوتی ہے اور وہاں اس کے نظر آنے کا امکان زیادہ ہوتا ہے جبکہ خط استوا سے جو علاقے دور ہوتے ہیں وہاں افق پر یہ پٹی ترچھی ہو جاتی ہے اس لئے اس کے نظر آنے کا امکان کم ہوتا ہے۔ اگر تجربہ کیا جائے تو جو بروج کے ستارے ہیں وہ صبح کاذب کے بالکل اوپر اوپر رہتے ہیں۔ جبکہ صبح صادق کا پھیلاؤ افق کے ہر دو جانب یکساں ہوتا ہے۔

2۔ جو حضرات مشاہدات زیادہ دنوں تک نہیں کرتے ان کی آنکھیں اس پہلی روشنی کے احساس سے عاری ہوتی ہیں اس لئے وہ اس قوس کے حدود سے ناآشنا رہتے ہیں۔ جب وہ لمحہ آجاتا ہے جس پر ان حدود سے انتشار ہوتا ہے تو وہ سمجھتے ہیں کہ شاید یہی صبح صادق ہے۔

مدینہ منورہ کے حدود میں بروجی روشنی کی تقریباً وہی شکل بنتی ہے جس کا احادیث شریفہ میں ذکر

ہے۔پاکستان کے شمالی علاقوں میں اگر یہ نظر آجائے تو اس کی روشنی افق پر ترچھی پڑرہی ہوگی۔ اگر تجربے سے اس اولین لمحے پر جس میں ایسی قوس وجود میں آتی ہے جس کی روشنی افق پر ہر دو جانب ایسا یکساں پھیلاؤ رکھتی ہے کہ اس کی بلندی پھیلاؤ سے کم ہو تو اگر اس وقت اس کا افق سے زاویہ زیرافق معلوم کیا جائے تو وہ اس کا اصول بن جائے گا۔ کراچی کے علمائے کرام کے ایک بورڈ نے حضرت مفتی محمد شفیع ؒ اور حضرت مولانا یوسف بنوری ؒ کی سرکردگی میں جو آخری مشاہدات کئے تھے اس کے مطابق یہ زاویہ زیرافق 18 درجے ہے۔ اکابر میں حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی مدظلہ کی تحقیق پندرہ درجے کے حق میں ہے جس کے ایک قول ہونے کی طرف فتاویٰ عالمگیری میں بھی ایک اشارہ ہے لیکن راقم کی اپنی تحقیق اور مشاہدہ 18 درجے کا ہے۔ جس کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔

استرانومی کی ایک کتاب سے
بروجی روشنی کی ایک پینٹنگ

ا) راقم نے تقریباً ایک مہینہ صبح صادق کے مشاہدات کیئے۔ جس میں ہفتہ دس دن کے مشاہدات کے بعد یہ واضح ہوا کہ 18 درجہ کی تحقیق صحیح ہے اور 15 درجے کی تحقیق ایک فنی سہو کی بنیاد پر ہے۔ جس کی تفصیل نیچے دی جارہی ہے نیز راقم نے اس کے بعد شفق احمر کے غائب ہونے کے مشاہدات کا سلسلہ چھ مہینے جاری رکھا اور اس میں یہ معلوم ہوا کہ شفق احمر کا اصول 12 درجہ زیرافق کا نہیں ہے بلکہ اس کا درجہ زیرافق ساڑھے بارہ درجہ سے لے کر ساڑھے سولہ درجے کے درمیان متغیر رہا ہے پس جس دن شفق احمر ساڑھے پندرہ درجے سے زیادہ پر غائب

ہو جائے تو گویا کہ وہ پندرہ درجہ کے شفق ابیض کے بعد غائب ہوا۔ چونکہ شفق ابیض کا شفق احمر سے پہلے غائب ہو جانا محال ہے اس لئے یوں سمجھا جائے گا کہ شفق ابیض کے لئے پندرہ درجے زیر افق کا اصول بنانے میں سہو ہوا ہے اور چونکہ صبح صادق اور شفق ابیض کا اصول ایک ہی ہوتا ہے اس لئے اس پر بھی یہی بات منطبق ہوگی۔

اب اس فنی سہو کے بارے میں یہ عرض ہے کہ جس وقت فجر صادق کا پہلا لمحہ ظہور میں آتا ہے اس وقت ایک وسیع نصف دائرے کی قوس مشرق کی طرف شمالاً جنوباً نمودار ہوتی ہے جس کا مشاہدہ صرف وہی آنکھیں کر سکتی ہیں جو ایسے مشاہدات سے مانوس ہوں ورنہ عام آنکھیں اس سے محروم ہوتی ہیں۔ خود راقم کو بھی یہ نعمت تقریباً کئی دن کے مسلسل مشاہدات کے بعد حاصل ہوئی۔ اس قوس کے اندر روشنی بہت کم ہوتی ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ اس میں اضافہ ہوتا ہے حتیٰ کہ یہ روشنی اتنی زیادہ ہو جاتی ہے کہ اس کے کناروں سے روشنی پھیلنے لگتی ہے یہی وہ لمحہ ہوتا ہے جب سورج افق سے پندرہ درجہ نیچے پہنچ چکا ہوتا ہے۔ اب جن کو پہلے لمحے کا پتا چلا تو انہوں نے اس کو صبح صادق سمجھا اور یہ 18 درجہ زیر افق پر ہوتا ہے اور جن کی آنکھیں اس سے مانوس نہ ہوں وہ اس کو پندرہ درجہ پر سمجھتے ہیں کیونکہ اس وقت روشنی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ ہر ایک کو نظر آتی ہے۔

حضرت مفتی رشید احمد مدظلہ نے اگرچہ احسن الفتاویٰ جلد دوئم میں اپنے صبح صادق کی کتاب میں اس زیادہ روشنی کے بارے میں بہت اچھے دلائل دیئے ہیں لیکن راقم کے دلائل صرف دو ہیں لیکن وہ دونوں بہت وزنی ہیں:

پہلی دلیل یہ ہے کہ مفسرین محدثین اور فقہاء اپنے اپنے الفاظ میں اس بات پر متفق ہیں کہ صبح کاذب کی اونچائی اس کے افق پر پھیلاؤ سے زیادہ ہوتی ہے حالانکہ راقم نے اپنے مشاہدات میں 18 درجے کے مطابق جو روشنی نمودار ہوتی دیکھی ہے اس میں اس کا برعکس مشاہدہ کیا ہے یعنی وہ روشنی افق پر زیادہ پھیلی ہوتی ہے اور اس کی اونچائی اس کے افق پر پھیلاؤ سے کم ہوتی ہے بلکہ اس کی زیادہ بہتر تشریح ان الفاظ میں ہو سکتی ہے کہ یہ گویا روشنی کا ایک وسیع پہیہ ہوتا ہے جو نصف سے

کچھ زیادہ زمین میں دھنسا ہوا نظر آتا ہے۔ صبح کاذب میں روشنی اونچائی میں زیادہ ہوتی ہے اور افق پر کم پھیلی ہوئی ہوتی ہے اور اس کی مشابہت نصف دائرے کے ساتھ بالکل نہیں ہوتی۔ اس کو مفسرین نے اسی لئے کذنب السرحان یعنی بھیڑیے کی دم کی طرح بتایا ہے۔ تفسیر روح المعانی کے علامہ آلوسیؒ کا فتویٰ اس سلسلے میں کیا خوب ہے۔

هو اول مایبدو من الفجر الصادق المعترض فی الافق قبل انتشاره وحمله علی الفجر الکاذب المستطیل الممتد کذنب السرحان وهم۔

کیا اس میں حضرت بالکل وہی مشاہدہ نہیں بیان کر رہے ہیں؟ جو اوپر راقم نے تحریر کیا ہے کہ صبح صادق روشنی کے زیادہ انتشار سے پہلے ہی افق پر پھیلا (معترض) ہوتا ہے جبکہ صبح کاذب بھیڑیے کی دم کی طرح افق سے بلند ہوتی نظر آتی ہے۔

دوسری دلیل یہ ہے کہ راقم نے اپنے مشاہدات میں کم از کم دو دفعہ شفق احمر کو پندرہ درجہ کے بعد غائب ہوتے دیکھا ہے۔ چونکہ شفق احمر کبھی بھی شفق ابیض کے بعد غائب نہیں ہو سکتی اس لئے 15 درجے کا قول صحیح نہیں ہو سکتا البتہ 18 درجے کا قول صحیح ہو سکتا ہے۔ اگر کوئی اس بات کو نہ مانے تو وہ بھی مسلسل چند مہینے مشاہدات کر کے یہ نتیجہ اخذ کر سکتا ہے۔ ممکن ہے اس کو پندرہ درجے سے زیادہ والا مشاہدہ نہ ہو سکے کہ ایسا تو کبھی کبھی ہوتا ہے کم از کم یہ بات تو اس پر واضح ہو ہی جائے گی کہ شفق احمر 12 درجے پر کبھی غائب نہیں ہوتی جیسا کہ حضرت مفتی صاحب دامت برکاتہم کا شرح چغمینی کے حوالے سے دعویٰ ہے۔ فتاویٰ عالمگیری کی ایک عبارت ہے:

وقت الفجر من الصبح الصادق و هوا لبیاض المنتشر فی الافق الیٰ طلوع الشمس و لا عبرة بالکاذب الذی یبدوطولاً ثم یقبه الاظلام فبالکاذب لا یدخل وقت الصلوٰة ولایحرم الأکل علی الصائم هکذا فی الکافی،اختلف المشائخ فی انّ العبرة لاول الطلوع الفجر الثانی او لاستطارته و انتشاره کذا فی المحیط ،والثانی اوسع و الیه مال اکثر علماءؒ هکذا فی مختار الفتاوٰی ،والاحوط فی الصوم و العشاء اعتبار الاول و فی الفجر اعتبار الثانی کذا فی الشرح النقایة للشیخ ابی المکارم۔

اس میں مشورہ یہ دیا گیا ہے کہ عشاء اور روزہ کے لئے تو پہلے وقت سے استفادہ کیا جائے اور فجر کی نماز کے لئے دوسرے قول سے۔ البتہ اس میں ایک تو فجر ثانی جس کو صبح صادق کہتے ہیں کی علامت جو دی گئی ہے اس سے وہی 18 درجہ کا قول ہی صحیح ثابت ہوتا ہے البتہ اس سے جو دوسری بات ثابت ہوتی ہے وہ یہ کہ اس میں صرف حضرت مفتی رشید احمد دامت برکاتہم کو غلط فہمی نہیں ہوئی بلکہ اس سے پہلے بھی علماء کو یہ غلط فہمی ہو چکی ہے۔ اس لئے حضرت مفتی صاحب دامت برکاتہم کی تمام دوسرے تحقیقات کو اس جزوی اختلاف کی وجہ سے نہیں چھوڑنا چاہیئے تیسری بات جو اس سے ثابت ہوتی ہے وہ یہ کہ فجر ثانی دو قسموں پر مانی گئی ہے۔

1۔ جس میں افق پر پھیلی ہوئی روشنی پہلی دفعہ ظاہر ہوتی ہے۔

2۔ اس کے بعد جب اس افق پر پھیلی ہوئی روشنی میں تیزی آتی ہے اور اطراف میں اس سے مزید روشنی منتشر ہونا شروع ہو جاتی ہے۔

چونکہ افق پر پھیلی ہوئی روشنی کی حدود ایک مانوس آنکھ کے لئے پہلے سے متعین ہو جاتی ہیں جو کہ ایک وسیع و عریض دبے ہوئے نصف دائرے کی مانند ہوتی ہے اس لئے صبح صادق کی تحقیق تو ہو گئی کیونکہ یہ روشنی افق پر پھیلاؤ سے زیادہ بلند تو نہیں کہ اس پر صبح کاذب کا شبہ کیا جائے بلکہ یہ تو قرآنی علامت خیط الاسود کا خیط الابیض سے فارق ہونے کی علامت سے زیادہ قریب ہے ہاں جب اس روشنی میں مزید اضافہ ہو جاتا ہے اور ان حدود سے روشنی متجاوز ہو کر مزید منتشر ہونا شروع ہو جاتی ہے تو پھر نامانوس آنکھیں بھی اس کو محسوس کر لیتی ہیں۔ پس اب محققین میں دو گروہ بن سکتے ہیں۔ ایک وہ گروہ ہے جس نے صرف چند دن مشاہدہ کر کے اس سے نتیجہ اخذ کر لیا اور دوسرا وہ گروہ ہے جنہوں نے مسلسل مشاہدات کر کے بہتر نتیجہ اخذ کر لیا۔ اس لئے مناسب یہی ہے کہ پہلے گروہ کی نیت پر شک کئے بغیر دوسرے گروہ کی بات کو تسلیم کر لیا جائے کیونکہ وہ حقیقت کے زیادہ قریب ہے۔ اس کے درمیان بھی ایک گروہ ہے جو محققین کا تو نہیں لیکن وہ محتاط حضرات ہیں۔ انہوں نے یہ فتویٰ دیا کہ پہلے قول کی رعایت کے لئے فجر کی نماز تو وقت ثانی کے مطابق یعنی 15 درجہ کے قول پر پڑھی جائے لیکن عشاء اور روزہ میں وقت اول

یعنی 18 درجے کی قول رعایت کی جائے جیسا کہ ہمارے احناف کا فتویٰ ہے کہ ظہر مثل اول سے پہلے پہلے اور عصر مثل ثانی کے بعد پڑھی جائے کہ احتیاط اسی میں ہے ۔ یہی مشورہ فتاویٰ عالمگیری نے بھی اپنے الفاظ میں دیا ہے اس پر غور کیا جائے ۔ راقم نے اس تفصیل کی اطلاع حضرت مفتی رشید احمد صاحب مد ظلہ کو 1984 میں کردی تھی جس میں حضرت والا دامت برکاتہم نے راقم کی تحقیق کا خیال کر کے اپنے مسلک پر زور نہ دینے کا اعلان فرمایا تھا۔ اور جو مشورہ فتاویٰ عالمگیری نے دیا اس پر ہی صادر فرما کر یہ فرمایا کہ عشاء اور روزہ کے لئے 18 درجہ کے قول کو لیا جائے اور فجر کی نماز کے لئے پندرہ درجے کا۔ اللہ تعالیٰ حضرت کے درجات مزید بلند فرمائے کہ انہوں نے اس عاجز کی تحقیق کو قابل غور سمجھا۔

طلوع اور غروب آفتاب کے لئے اصول :

چونکہ حساب میں سورج کو ایک نقطہ فرض کیا جاتا ہے اس لئے حساب میں طلوع و غروب کے لئے ہم اگر صفر درجہ زیر افق کا اصول اپنائیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ یہ وہ لمحہ ہوگا جب سورج کا مرکز عین افق پر ہوگا۔ اب سورج کا مرکز اگر افق پر ہو تو اس کو تو طلوع یا غروب نہیں کہتے بلکہ ابھی تو نصف سورج غروب یا طلوع ہونا باقی ہے۔ پس نصف سورج کے بقدر مرکز کو افق سے نیچے لانا پڑے گا تاکہ پورا سورج افق سے نیچے ہو کر اولین لمحہ شروعِ طلوع اور مکمل غروب کا حاصل ہو جائے۔ چونکہ سورج کا پورا قطر 32 دقیقہ (منٹ) کے برابر ہوتا ہے۔ اس لئے 16 دقیقہ زیر افق کا اصول بنانا پڑے گا۔

بات یہیں پر مکمل ہو جاتی اگر انعطاف کی وجہ سے سورج اپنے اصل مقام سے اوپر نظر نہ آرہا ہوتا۔ اس کی وجہ یہ بتاتے ہیں کہ روشنی جب لطیف جسم سے کثیف جسم میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے جس کی وجہ سے وہ چیزیں بھی نظر آجاتی ہیں جو قدرے نیچے ہوتی ہیں جیسا کہ اگلے صفحہ پر شکل نمبر 22 میں دکھایا گیا ہے۔ آپ اگر کسی پانی سے بھرے ہوئے برتن میں کوئی سکہ ڈالیں اور اس کو اوپر سے نہیں بلکہ کنارے کی جانب سے دیکھیں تو یہ سکہ آپ کو اصل مقام سے اونچا نظر آئے گا اس کو انعطاف کہتے ہیں۔ چونکہ افق پر کثیف فضا پانی کا ماحول پیدا کرتی ہے اس لئے

سورج بھی اپنے مقام سے تقریباً 34 دقیقہ بلند نظر آتا ہے۔ گوکہ یہ سرد موسم میں اتنا نہیں ہوتا لیکن ہمارے علاقے میں زیادہ سے زیادہ تقریباً اتنا ہی ہوتا ہے۔

پس 34 دقیقہ کو 16 دقیقہ میں جمع کریں تو کل 50 دقیقہ ہو جائے گا۔ اس لئے سورج کا مرکز جب افق سے 50 دقیقہ کے برابر نیچے ہو گا تو ہم کہیں گے کہ سورج طلوع یا غروب ہوا کیونکہ اسی لمحے طلوع یا غروب مشاہد ہوتا ہے۔ اس وقت سورج کا مرکز سمت الرأس کے ساتھ 90 درجے اور 50 دقیقے کا زاویہ بنا رہا ہوتا ہے جس کو 90.833 درجے لکھا جا سکتا ہے۔ پس سورج اگر سمت الرأس کے ساتھ جانب مشرق اتنا زاویہ بنائے تو یہ سورج کے طلوع کا لمحہ اور جانب مغرب اتنا زاویہ بنائے تو یہ غروب کا لمحہ ہوتا ہے۔

شکل نمبر 22

ظہر کا وقت۔ زوال کے فوراً بعد ظہر کا وقت شروع ہو جاتا ہے۔ زوال کا مطلب یہ ہے کہ جیسے ہی سورج کے قرص کا آخری کنارہ بھی استوا سے گزر جائے زوال کا وقت ختم ہو جاتا ہے۔ پس پاکستان میں اگر کسی عمودی جسم کا سایہ شمال کی سمت سے تھوڑا سا بھی مائل بہ مشرق ہو جائے تو زوال محقق ہو جائے گا۔ اس کی زیادہ تفصیل مکروہ اوقات کی تشریح میں آئے گی تاہم کسی عمودی جسم کا سایہ کم ہوتے ہوتے جب کم ترین ہو جائے اور اس کے بعد جیسے ہی بڑھنا شروع ہو جائے تو زوال کا وقت ہو گیا۔ زوال کا وقت معلوم کرنے کے لئے دائرہ ہندیہ سے بھی مدد لی جا سکتی ہے۔ ویسے اسٹرونومیکل المناک میں ہر دن کے لئے گرین وچ مین ٹائم کے مطابق زوال کے اوقات دیئے ہوئے ہوتے ہیں۔ البتہ اس میں مندرجہ ذیل احتیاطیں لازمی ہیں۔

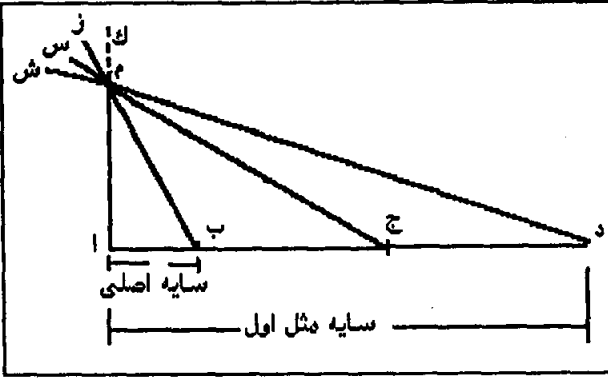
1- ہمارے معیاری وقت کا جتنا فرق گرین وچ مین ٹائم کے ساتھ ہے اس کو 24 گھنٹے پر تقسیم کیجئے اور زوال کے وقت میں اس دن کا گزشتہ دن کے ساتھ جتنا فرق سیکنڈوں میں آیا ہے اس کے ساتھ اس حاصل تقسیم کو ضرب دیجئے۔ اس حاصل ضرب کو اب گرین وچ مین ٹائم کے زوال کے وقت سے تفریق کیجئے۔

2- اس کے ساتھ ایک منٹ اور 8 سیکنڈ جمع کیجئے۔ یہ وہ دورانیہ ہے جس میں سورج کا نصف قرص

خط زوال سے گزرتا ہے۔

3-اس کے ساتھ وہ مطلوبہ احتیاط جو کہ علاقے کے پھیلاؤ پر منحصر ہے جمع کیجئے۔ کسی شہر کے لئے کرنا ہو تو صرف دو منٹ جمع کرنا کافی ہیں۔

عصر کے وقت کا حساب۔

شکل نمبر 23

عین زوال کے وقت جتنا سایہ ہوتا ہے اس کو سایہ اصلی کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل نمبر 23 میں عمود "ام" کا سایہ اصلی "اب" ہے۔ اس کے ساتھ اگر کسی عمودی جسم کا لمبائی جمع کی جائے تو جب اس عمودی جسم کا سایہ اس مجموعہ کے برابر ہو جائے تو اس کو مثل اول کا سایہ کہتے ہیں شکل نمبر22 میں "اج" یہی ہے اور اگر سایہ اصلی کے ساتھ اس عمودی جسم کی لمبائی دو دفعہ جمع کی جائے تو جب اس کا سایہ اس دوسرے مجموعے ا د کے برابر ہو جائے تو اس کو مثل ثانی کا سایہ کہتے ہیں۔ مثل ثانی کے وقت سورج سمت الرأس کے ساتھ زاویہ "ک م ش" بناتا ہے جو زاویہ "د م ا" کے برابر ہوتا ہے۔ اس طرح مثل اول کے وقت سورج سمت الرأس کے ساتھ زاویہ "ک م س' بناتا ہے جو زاویہ "ج م ا" کے برابر ہوتا ہے۔

اگر سورج کا میل مقام مطلوبہ کے برابر ہو تو سورج عین زوال کے وقت سمت الرأس میں ہو گا۔ اس کے برعکس اگر ان دونوں میں فرق ہو گا تو پھر سورج عین زوال کے وقت (ع-م) درجے کا زاویہ بنا رہا ہو گا جو کہ زاویہ ک م ز کے برابر ہو گا اور یہ زاویہ ب م ا کے برابر ہو گا۔ پس اس زاویئے کے بالمقابل خط ا ب زوال کے وقت سائے کی لمبائی ہو گی۔

چونکہ سایہ اصلی ا ب ÷ عمود ا م = ظا (زاویہ ب م ا) جبکہ ظا سے مراد TANGENT ہے۔

اگر عمود کو اکائی لیا جائے تو سایہ اصلی = ظا(ع-م)=TAN(B-D)

اگر سمت الرأس کے ساتھ سورج جو زاویہ بناتا ہے اس کو ہم "ش" یاA کہہ دیں تو :

مثل اول کے لئے ش یاA = ظا$^{-1}$ [1 + ظا(ع-م)]=[1+TAN(B-D)] TAN^{-1}

مثل ثانی کے لئے ش یاA = ظا$^{-1}$ [2 + ظا(ع-م)]=[2+TAN(B-D)] TAN^{-1}

ان فارمولوں میں "ع" یاB مطلوبہ مقام کا عرض بلد اور "م" یاD سورج کا میل ہے۔

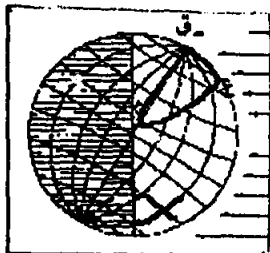
عشاء کا وقت۔ یہ بھی 18 درجہ زیر افق کے مطابق ہے۔ کیونکہ اکابر کی تحقیق کے مطابق اس پر شفق ابیض غائب ہو جاتی ہے۔ شفق احمر اس سے کچھ پہلے غائب ہوتی ہے لیکن ایک رنگ ہونے کی وجہ سے اس کے لئے درجہ زیر افق کا حساب نہیں کیا جاسکتا۔ کبھی کچھ ہوتا ہے کبھی کچھ۔ پس اگر کسی نے شفق احمر کے مطابق اذان دینی ہو تو اس کو مشاہدہ کرنا چاہیئے۔ اس کا حساب نہیں ہو سکتا۔ حساب صرف شفق ابیض کا ہو سکتا ہے کیونکہ اس کا درجہ زیر افق متعین ہے۔

مکروہ اوقات کا حساب۔

طلوع آفتاب کے بعد جب سورج کا مرکز افق سے 1.4 درجہ بلند ہو جائے تو اس کی رنگت کا پھیکا پن ختم ہو جاتا ہے اور اس کے بعد اس کو کھلی آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا ہے۔ اس طرح جب غروب آفتاب سے پہلے سورج کا مرکز 2.3 درجہ کی بلندی پر آجائے تو سورج کی رنگت اتنی پھیکی ہو جاتی ہے کہ اس کی طرف کھلی آنکھ سے دیکھنا ممکن ہو جاتا ہے۔ یہ تحقیق حضرت مفتی رشید احمد صاحب مدظلہ کی ہے اور راقم کے تجربے میں بھی یہی بات آئی ہے۔

اوقات نماز کے حساب کا طریقہ :

شکل نمبر24

اس کے لئے کروی مثلث کو استعمال کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 24 میں زمین کا کرہ نظر آرہا ہے، اس پر جو طول بلد اور عرض بلد کی لکیریں ہیں۔ ان کی مدد سے ہم اوقات صلوٰۃ کا حساب کر سکتے ہیں لیکن اس کے لئے مزید 6 چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے۔

1۔ مطلوبہ مقام کا طول بلد و عرض بلد

2۔ مطلوبہ مقام کے معیاری وقت کا طول بلد

3۔ مطلوبہ تاریخ کا میل شمس یعنی سورج کا عرض بلد

4۔ مطلوبہ تاریخ کا وقت زوال یا نصف النہار

5۔ مطلوبہ وقت پر سورج کا زاویہ ارتفاع یا درجہ زیر افق

شکل نمبر25

ق

ز

ع

م

مقام مطلوبہ کا جو عرض بلد اور طول بلد ہے اس کی مدد سے کرہ ارض پر اس کا مقام متعین کر لیتے ہیں۔ مثلاً شکل نمبر25 میں یہ نقطہ "ع" سے ظاہر کیا گیا ہے۔ اب سورج جس عرض بلد پر ہے اس کو اس عرض بلد پر پھرا کر دیکھتے ہیں کہ مقام مطلوبہ کے ساتھ سورج کونسے طول بلد پر سمت الرأس کے ساتھ وہ زاویہ بناتا ہے؟ جس پر مطلوبہ وقت داخل ہوتا ہے مثلاً ہم غروب کا وقت معلوم کرنا چاہتے ہیں تو اس کرہ پر "ع" اگر مقام مطلوبہ کا عرض بلد اور "م" میل شمس ہو تو "م" کو کرہ پر ایسا پھرانا ہے کہ عرض بلد تو "م" رہے لیکن قوس ع م 90.83 درجہ ہو جائے۔ جب ایسا ہو جائے تو اس طول بلد کو معلوم کیا جائے جس پر ایسا ہوا ہے۔ اب اس شہر کے طول بلد اور اس طول بلد کا فرق معلوم کیا جائے۔ س کو ہم زاویہ زمانیہ یا ساعتی زاویہ کہتے ہیں اس زاویہ کے درجات کو 4 سے ضرب دیں تو اس وقت کا زوال کے وقت سے فرق منٹوں میں آجائے گا۔ یہ تو عملی طریقہ تھا نمازوں کے اوقات کے حساب کا۔ اب دوسرا حسابی طریقہ دیا جاتا ہے جس میں کروی مثلث کا استعمال ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر25 سے ظاہر ہے کہ مثلث کروی کے تین ضلعے یوں بنیں گے۔

1۔ شہر کے عرض بلد پر کسی نقطہ کو قطب شمالی کے ساتھ ملانے والا ضلع "ع ق"۔ یہ (90- عرض بلد) کے برابر ہوتا ہے۔ اس کو ہم '90- ع' بھی لکھ سکتے ہیں۔

2۔ سورج کے میل یعنی جس عرض بلد پر سورج کی شعائیں عموداً پڑ رہی ہیں۔ اس کو قطب شمالی کے ساتھ ملانے والا ضلع "م ق"، (90- میل شمس) کے برابر ہوتا ہے۔ اس کو ہم "90-م" بھی لکھ سکتے ہیں۔

3۔ سورج کا سمت الرأس کے ساتھ وہ زاویہ جس پر مطلوبہ وقت داخل ہوتا ہے جیسے صبح صادق کے

لئے یہ 108درجے ہیں۔ شکل نمبر 25 میں ضلع "ع م" ہے۔ پہچان کے لئے اس کو ہم "ش" کہتے ہیں۔

4-زاویہ "ز" جو مقام "م" کے طول بلد اور مقام "ع" کے طول بلد کا فرق ہے۔

$$ز = جتا^{-1}\left[\frac{جتا(ش) - جا(90-ع) \times جا(90-م)}{جتا(90-ع) \times جتا(90-م)}\right]$$

جبکہ جا سے SIN اور جتا سے COS مراد ہو۔

$$ز = جتا^{-1}\left[\frac{جتا(ش) - جا(ع) \times جا(م)}{جتا(ع) \times جتا(م)}\right]$$

مساوات نمبر 1 اردو

ہم اس مساوات کو جا اور جتا کے قانون تبادلہ کے استعمال سے اس طرح بھی لکھ سکتے ہیں۔

انگریزی میں پھر یہ مساوات اس طرح لکھی جائے گی۔

$$H = COS^{-1}\left[\frac{COS(A) - SIN(B) \times SIN(D)}{COS(B) \times COS(D)}\right]$$

مساوات نمبر 1 انگریزی

یہ مساوات نمبر 1 ہے جس میں A زاویہ "ش"، B عرض بلد، D میل شمس اور H زاویہ زمانیہ ہے۔ پس اگر کسی مقام کا عرض بلد معلوم ہو اور جس دن کیلئے کسی وقت کا حساب کرنا ہو اس دن کا میل شمس بھی معلوم ہو تو زاویہ زمانیہ "ز" یا H ہر اس وقت کے لئے معلوم ہو سکتا ہے۔ جس کا ہمیں زاویہ "ش" معلوم ہو۔ غور سے دیکھا جائے تو اس مساوات کے تین حصے ہیں۔

پہلا حصہ	جا(م) X جا(ع) یا SIN(B)XSIN(D)
دوسرا حصہ	جتا(م) x جتا(ع) یا SIN(B)XSIN(D)

تیسرا حصہ جا(ش) یا COS(A) ہے۔

ان کو علیحدہ علیحدہ پہلے معلوم کیا جائے تو سوال کو حل کرنے میں آسانی ہوتی ہے کیونکہ "م یعنی D ہر شہر کے لئے اور "ع" یعنی B ہر دن کے لئے ایک ہی رہتا ہے۔ پس کسی خاص شہر کے لئے کسی خاص دن کے اوقات معلوم کرنے ہوں تو پہلا اور دوسرا حصہ سارے اوقات کے لئے مشترک ہوتا ہے ۔ان کے لئے صرف "ش" ہی بدلتا ہے۔ پس ہر نماز کے وقت کے لئے اس کے "ش" کے استعمال سے نیا "ز" معلوم کیا جاسکتا ہے۔

اگر فجر کا وقت معلوم کرنا ہو تو اس کے لئے زاویہ "ش" 108 درجہ ہوگا۔ اس سے جو "ز" آئے گا اس کو اس دن کے عین زوال کے وقت سے تفریق کرنا پڑے گا اور اگر شفق ابیض کے غروب کا وقت معلوم کرنا ہو تو اس کے لئے "ز" کو زوال کے وقت میں جمع کرنا پڑے گا۔ اس طرح طلوع کے لئے زوال کے وقت سے طلوع و غروب کا زاویہ "ز" تفریق کرنا پڑے گا اور غروب کے لئے اس کو زوال کے وقت میں جمع کرنا پڑے گا۔ عصر کے لئے زاویہ "ش" روزانہ بدلتا ہے۔ اس کا طریقہ جیسا کہ بتایا گیا ہے مثل اول اور مثل ثانی کے لئے مختلف ہے۔

چونکہ کیلکولیٹر کے استعمال کے لئے فارمولا انگریزی میں لکھنا زیادہ آسان ہوتا ہے اور سمجھنے کیلئے اس کو اردو میں لکھنا بہتر تھا اس لئے دونوں قسم کے فارمولے لکھے گئے ہیں۔

اشراق کا وقت : حضرت مفتی رشید احمد مدظلہ کی تحقیق کے مطابق اگر سورج کے لئے زاویہ ارتفاع 1.4 درجہ یعنی زاویہ "ش یا A" 88.6 درجہ لیا جائے تو اشراق کا وقت حسابی طور پر معلوم ہوسکتا ہے۔ حضرت نے اس پر اپنے تجربات کا ذکر فرمایا ہے۔ احقر نے بھی اس سے مختلف نہیں محسوس کیا اس لئے حضرت کی تحقیق پر ہی اس کے حساب میں عمل کیا ہے۔

عصر کے مکروہ وقت کی ابتدا : حضرت مفتی رشید احمد مدظلہ ہی کی تحقیق کے مطابق اگر سورج کے لئے زاویہ ارتفاع 2.3 درجہ یعنی زاویہ "ش یا A" 87.7 لیا جائے تو عصر کے مکروہ وقت کی ابتدا کا وقت حسابی طور پر معلوم ہوسکتا ہے۔ حضرت نے اس پر بھی اپنے تجربات کا ذکر فرمایا ہے۔ احقر نے بھی اس سے مختلف نہیں محسوس کیا اس لئے حضرت کی تحقیق پر ہی اس کے حساب میں بھی عمل کیا ہے۔

زوال کا مکروہ وقت :

اس وقت کے بارے میں عوام میں بہت غلط فہمیاں ہیں۔اس کی وجہ یہ ہے کہ بعض حضرات نے اپنی نمازوں کے اوقات کے نقشوں میں اس کو ضحوئ کبریٰ جس کو نصف النہار شرعی بھی کہتے ہیں سے لیکر وقت زوال تک بتایا ہے۔نہ جانے اس غلط فہمی کی ابتدا کیسی ہوئی لیکن یہ اس حد تک ہے کہ اصل بات لوگوں کی سمجھ میں نہیں آتی۔ حالانکہ احادیث شریفہ میں صاف صاف یہ آیا ہے کہ یہ استوا الشمس کا وقت ہے ۔ سنن نسائی کا ایک روایت ہے :

أخبرنا قُتَيْبَةُ عَنْ مَالِكٍ عَنْ زَيْدِ بْنِ أَسْلَمَ عَنْ عَطَاءِ بْنِ يَسَارٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ الصُّنَابِحِيِّ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ الشَّمْسُ تَطْلُعُ وَمَعَهَا قَرْنُ الشَّيْطَانِ فَإِذَا ارْتَفَعَتْ فَارَقَهَا فَإِذَا اسْتَوَتْ قَارَنَهَا فَإِذَا زَالَتْ فَارَقَهَا فَإِذَا دَنَتْ لِلْغُرُوبِ قَارَنَهَا فَإِذَا غَرَبَتْ فَارَقَهَا وَنَهَى رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنِ الصَّلَاةِ فِي تِلْكَ السَّاعَاتِ

* سنن نسائی۔ بعض احادیث میں نصف النہار کا وقت بھی آیا ہے لیکن اس سے نصف النہار شرعی کا مطلب لینا بعید ہے کیونکہ اس کا استوا الشمس کے ساتھ کوئی جوڑ نہیں اگر ہم اس سے نصف النہار حقیقی مراد لیں تو تمام احادیث کا مطلب ایک ہی ہو جاتا ہے۔

اب جو بعض حضرات اس کو نصف النہار شرعی کے ساتھ وابستہ کرتے ہیں وہ یہاں دو غلطیاں کرتے ہیں۔

1) اس کی ابتدا کا نصف النہار شرعی کے ساتھ متعلق کرنا۔ کیونکہ حدیث سے مراد نصف النہار حقیقی ہے کہ سورج انتہائی بلندی پر اس وقت پہنچتا ہے۔ نصف النہار شرعی کی افادیت کا تعلق روزہ کے ساتھ ہے کہ اس سے پہلے پہلے روزہ کی نیت ہو سکتی ہے کیونکہ روزہ ادا ہونے کے لئے یہ شرط ہے کہ روزہ کے کل وقت کے کم از کم نصف سے زیادہ حصہ روزہ دار نے روزہ کی نیت کے ساتھ گزارا ہو۔ جو کہ اس صورت میں ممکن ہے کہ جب کہ روزہ دار روزے کی نیت نصف النہار شرعی سے پہلے کرے۔

2) اس کی انتہا کو مرکزی زوال کا وقت سمجھنا، کیونکہ اس کی انتہا تو جیسا کہ شکل نمبر 26

میں ہے قرص شمس کے خط مذکور سے باہر نکلنا ہے قرص شمس کے مرکز کا اس خط پر آنا نہیں۔

پس وہ حضرات جو وقت زوال میں شامل نہیں تھا زوال میں شامل کرتے ہیں اور جو شامل تھا وہ اس میں شامل نہیں کرتے، اس طرح یہ دو طرح کی غلطیوں میں مبتلا ہوتے ہیں۔

عصر کا مکروہ وقت بھی اس وقت شروع ہو جاتا ہے جب سورج کا رنگ اتنا پھیکا پڑ جائے کہ کھلی آنکھ سے اس کی طرف دیکھا جا سکے۔ حضرت مفتی رشید احمد مد ظلہ۔ نے اس پر احسن الفتاویٰ جلد دوم میں مفصل کلام کیا ہے تفصیل وہیں سے دیکھی جائے۔

شکل نمبر 26

الغرض جس وقت کا بھی حساب کرنا ہو تو اس کے لئے زاویہ A معلوم ہونا چاہیے باقی معلومات تمام اوقات میں یکساں ہیں۔

مقامی وقت اور معیاری وقت۔

ان حسابات میں ہر نماز کا وقت مقامی وقت کے حساب سے معلوم ہوتا ہے اگر معیاری وقت کے حساب سے وقت معلوم کرنا ہو تو اس کے لئے مندرجہ ذیل عمل بھی ضروری ہے۔

معیاری وقت اور مقامی وقت کا فرق = (معیاری طول بلد۔ مقامی طول بلد) × 4 منٹ

پس اگر ہم نے پشاور کے لئے کوئی وقت معلوم کرنا ہے تو چونکہ پشاور کا طول بلد 71 درجہ اور 30 دقیقہ ہے اور پاکستان کے معیاری وقت کا طول بلد 75 درجہ ہے اور ان دونوں کا فرق 75:00-71:30=03:30 یعنی ساڑھے تین درجے ہے اور ہر درجہ میں 4 منٹ کا فرق پڑتا ہے پس پشاور کے مقامی وقت کا معیاری وقت کے ساتھ 14 منٹ کا فرق ہے۔ چونکہ یہ فرق مثبت ہے اس لئے اس کو مقامی وقت کے ساتھ جمع کیا جائے گا۔

ایک تصحیح

ان حسابات میں میل شمس پورے دن کے لئے ایک لیا گیا حالانکہ یہ ہر لمحے بدلتا رہتا ہے۔ اس لئے اگر زیادہ ٹھیک حساب کرنا ہو تو جس نماز کا وقت معلوم کرنا ہو اس کے وقت کے حساب

سے پہلے میل شمس معلوم کیا جائے پھر اس کو استعمال کر کے زاویہ H معلوم کیا جائے۔

وقت زوال کے جداول۔

روزانہ زوال کا وقت معلوم کرنے کے لئے دائمی جداول بھی ملتے ہیں جو کہ ہر سال اسٹرونومیکل المناک میں چھپتے ہیں اور ان کا خود بھی حساب کیا جاسکتا ہے نمونے کے طور پر 2022ء کا جدول دیا جاتا ہے۔

مساوات وقت :

گوکہ فی الوقت ہمیں اس کی ضرورت نہیں کیونکہ ہم وقت زوال جدول سے معلوم کرتے ہیں لیکن فنی طور پر اس کا معلوم ہونا مفید ہے۔ آخر جدول بھی جس نے بنایا ہے اس نے مساوات وقت کو سمجھ کر بنایا ہے یہ زوال کا وقت معلوم کرنے کی مساوات ہے۔ روزانہ زوال کے وقت کا 12 بجے سے انحراف کا اس مساوات سے پتا چلتا ہے اس لئے اگر کسی دن کے لئے اس کا پتا ہو تو اس کو 12 بجے کے ساتھ جمع کر کے زوال کا وقت معلوم کیا جاسکتا ہے۔ یہ زوال کا وقت کیسے تبدیل ہوتا ہے۔

مثال۔ اسلام آباد کے لئے 18 دسمبر کے نمازوں کے اوقات کا حساب کیجئے۔

جواب۔ اسلام آباد کا عرض بلد 33 درجہ اور 43 دقیقہ ہے۔ اعشاری نظام میں یہ 33.71667 کے برابر ہے۔ جدول سے معلوم ہوا کہ 18 دسمبر کو سورج کا میل 23.71667- اور زوال کا وقت 11.94238 ہے۔

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
1	1	12.05554	-23.01393
2	1	12.06337	-22.92923
3	1	12.07111	-22.83692
4	1	12.07875	-22.73704
5	1	12.08628	-22.62963
6	1	12.09369	-22.51477
7	1	12.10097	-22.39249
8	1	12.10811	-22.26287
9	1	12.11512	-22.12595
10	1	12.12197	-21.98181
11	1	12.12867	-21.83052
12	1	12.13521	-21.67215
13	1	12.14158	-21.50677
14	1	12.14777	-21.33447
15	1	12.15379	-21.15533
16	1	12.15962	-20.96942
17	1	12.16526	-20.77684
18	1	12.17071	-20.57767
19	1	12.17596	-20.37201
20	1	12.18100	-20.15994
21	1	12.18584	-19.94157
22	1	12.19047	-19.71699
23	1	12.19488	-19.48630
24	1	12.19908	-19.24961
25	1	12.20306	-19.00701

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
26	1	12.20683	-18.75860
27	1	12.21037	-18.50450
28	1	12.21368	-18.24480
29	1	12.21677	-17.97963
30	1	12.21964	-17.70909
31	1	12.22228	-17.43328
1	2	12.22469	-17.15233
2	2	12.22687	-16.86633
3	2	12.22883	-16.57541
4	2	12.23057	-16.27967
5	2	12.23207	-15.97923
6	2	12.23336	-15.67421
7	2	12.23442	-15.36473
8	2	12.23526	-15.05088
9	2	12.23588	-14.73280
10	2	12.23628	-14.41059
11	2	12.23646	-14.08437
12	2	12.23644	-13.75426
13	2	12.23620	-13.42038
14	2	12.23575	-13.08285
15	2	12.23511	-12.74176
16	2	12.23426	-12.39723
17	2	12.23321	-12.04940
18	2	12.23196	-11.69837
19	2	12.23053	-11.34425

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
20	2	12.22891	-10.98717
21	2	12.22710	-10.62723
22	2	12.22512	-10.26455
23	2	12.22296	-9.89925
24	2	12.22063	-9.53143
25	2	12.21814	-9.16120
26	2	12.21548	-8.78870
27	2	12.21267	-8.41401
28	2	12.20971	-8.03726
29	2	12.20660	-7.65856
1	3	12.20334	-7.27802
2	3	12.19996	-6.89573
3	3	12.19644	-6.51183
4	3	12.19279	-6.12641
5	3	12.18902	-5.73958
6	3	12.18514	-5.35145
7	3	12.18114	-4.96215
8	3	12.17704	-4.57176
9	3	12.17284	-4.18038
10	3	12.16855	-3.78812
11	3	12.16417	-3.39512
12	3	12.15971	-3.00143
13	3	12.15517	-2.60721
14	3	12.15055	-2.21252
15	3	12.14588	-1.81749
16	3	12.14114	-1.42222
17	3	12.13634	-1.02680
18	3	12.13150	-.63134
19	3	12.12662	-.23594
20	3	12.12169	.15931
21	3	12.11674	.55429
22	3	12.11176	.94891
23	3	12.10676	1.34305
24	3	12.10174	1.73664
25	3	12.09671	2.12956
26	3	12.09168	2.52174
27	3	12.08666	2.91304
28	3	12.08164	3.30339
29	3	12.07663	3.69268
30	3	12.07164	4.08082
31	3	12.06667	4.46770
1	4	12.06174	4.85324
2	4	12.05684	5.23734
3	4	12.05197	5.61989
4	4	12.04716	6.00081
5	4	12.04239	6.37999
6	4	12.03768	6.75735
7	4	12.03302	7.13277
8	4	12.02843	7.50618
9	4	12.02392	7.87746

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
10	4	12.01947	8.24656
11	4	12.01511	8.61334
12	4	12.01083	8.97771
13	4	12.00664	9.33961
14	4	12.00254	9.69891
15	4	11.99853	10.05552
16	4	11.99463	10.40937
17	4	11.99084	10.76035
18	4	11.98715	11.10837
19	4	11.98358	11.45334
20	4	11.98012	11.79517
21	4	11.97679	12.13375
22	4	11.97357	12.46901
23	4	11.97049	12.80085
24	4	11.96753	13.12917
25	4	11.96471	13.45390
26	4	11.96203	13.77493
27	4	11.95949	14.09218
28	4	11.95708	14.40556
29	4	11.95482	14.71497
30	4	11.95271	15.02033
1	5	11.95075	15.32156
2	5	11.94893	15.61856
3	5	11.94727	15.91125
4	5	11.94577	16.19953
5	5	11.94441	16.48333
6	5	11.94322	16.76256
7	5	11.94218	17.03713
8	5	11.94130	17.30696
9	5	11.94058	17.57197
10	5	11.94001	17.83207
11	5	11.93961	18.08718
12	5	11.93936	18.33722
13	5	11.93928	18.58212
14	5	11.93935	18.82180
15	5	11.93958	19.05616
16	5	11.93996	19.28515
17	5	11.94050	19.50868
18	5	11.94120	19.72669
19	5	11.94205	19.93909
20	5	11.94304	20.14582
21	5	11.94419	20.34681
22	5	11.94548	20.54199
23	5	11.94691	20.73129
24	5	11.94849	20.91465
25	5	11.95020	21.09200
26	5	11.95205	21.26329
27	5	11.95403	21.42845
28	5	11.95614	21.58743
29	5	11.95837	21.74016

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
21.88659	11.96072	5	30
22.02668	11.96318	5	31
22.16037	11.96576	6	1
22.28762	11.96844	6	2
22.40837	11.97123	6	3
22.52259	11.97411	6	4
22.63024	11.97708	6	5
22.73126	11.98014	6	6
22.82564	11.98328	6	7
22.91333	11.98649	6	8
22.99430	11.98977	6	9
23.06853	11.99312	6	10
23.13599	11.99652	6	11
23.19665	11.99998	6	12
23.25049	12.00348	6	13
23.29749	12.00702	6	14
23.33764	12.01059	6	15
23.37093	12.01418	6	16
23.39735	12.01780	6	17
23.41688	12.02143	6	18
23.42952	12.02506	6	19
23.43526	12.02870	6	20
23.43412	12.03233	6	21
23.42610	12.03594	6	22
23.41119	12.03954	6	23

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
23.38940	12.04311	6	24
23.36076	12.04664	6	25
23.32527	12.05014	6	26
23.28295	12.05359	6	27
23.23381	12.05699	6	28
23.17789	12.06033	6	29
23.11520	12.06360	6	30
23.04577	12.06680	7	1
22.96964	12.06993	7	2
22.88683	12.07298	7	3
22.79738	12.07593	7	4
22.70132	12.07880	7	5
22.59870	12.08156	7	6
22.48955	12.08422	7	7
22.37393	12.08677	7	8
22.25187	12.08921	7	9
22.12342	12.09152	7	10
21.98865	12.09372	7	11
21.84758	12.09578	7	12
21.70029	12.09772	7	13
21.54682	12.09952	7	14
21.38725	12.10117	7	15
21.22160	12.10270	7	16
21.04997	12.10406	7	17
20.87241	12.10529	7	18

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
19	7	12.10635	20.68899
20	7	12.10726	20.49977
21	7	12.10802	20.30481
22	7	12.10862	20.10419
23	7	12.10906	19.89797
24	7	12.10933	19.68624
25	7	12.10944	19.46905
26	7	12.10938	19.24651
27	7	12.10915	19.01866
28	7	12.10876	18.78558
29	7	12.10820	18.54735
30	7	12.10747	18.30405
31	7	12.10657	18.05578
1	8	12.10551	17.80259
2	8	12.10427	17.54458
3	8	12.10286	17.28183
4	8	12.10129	17.01439
5	8	12.09955	16.74239
6	8	12.09765	16.46587
7	8	12.09558	16.18495
8	8	12.09334	15.89969
9	8	12.09095	15.61018
10	8	12.08840	15.31651
11	8	12.08568	15.01877
12	8	12.08281	14.71706
13	8	12.07979	14.41141
14	8	12.07662	14.10196
15	8	12.07330	13.78878
16	8	12.06983	13.47195
17	8	12.06622	13.15155
18	8	12.06247	12.82771
19	8	12.05859	12.50049
20	8	12.05457	12.16995
21	8	12.05042	11.83623
22	8	12.04615	11.49935
23	8	12.04175	11.15949
24	8	12.03724	10.81665
25	8	12.03261	10.47099
26	8	12.02787	10.12257
27	8	12.02303	9.77144
28	8	12.01808	9.41774
29	8	12.01303	9.06155
30	8	12.00790	8.70295
31	8	12.00267	8.34204
1	9	11.99736	7.97890
2	9	11.99197	7.61361
3	9	11.98651	7.24626
4	9	11.98098	6.87698
5	9	11.97538	6.50581
6	9	11.96972	6.13287

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
5.75822	11.96402	9	7
5.38202	11.95825	9	8
5.00426	11.95245	9	9
4.62510	11.94661	9	10
4.24463	11.94073	9	11
3.86290	11.93483	9	12
3.48004	11.92891	9	13
3.09611	11.92297	9	14
2.71125	11.91701	9	15
2.32549	11.91105	9	16
1.93897	11.90509	9	17
1.55178	11.89913	9	18
1.16397	11.89319	9	19
.77568	11.88726	9	20
.38696	11.88136	9	21
-.00204	11.87548	9	22
-.39129	11.86964	9	23
-.78064	11.86383	9	24
-1.17001	11.85807	9	25
-1.55933	11.85236	9	26
-1.94846	11.84670	9	27
-2.33735	11.84111	9	28
-2.72587	11.83559	9	29
-3.11396	11.83014	9	30
-3.50147	11.82476	10	1

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
-3.88834	11.81948	10	2
-4.27445	11.81428	10	3
-4.65971	11.80917	10	4
-5.04405	11.80417	10	5
-5.42730	11.79928	10	6
-5.80944	11.79450	10	7
-6.19029	11 78983	10	8
-6.56982	11.78529	10	9
-6.94788	11.78088	10	10
-7.32438	11.77660	10	11
-7.69923	11.77246	10	12
-8.07230	11.76846	10	13
-8.44349	11.76462	10	14
-8.81272	11.76092	10	15
-9.17986	11.75739	10	16
-9.54481	11.75402	10	17
-9.90747	11.75082	10	18
-10.26772	11.74779	10	19
-10.62546	11.74494	10	20
-10.98059	11.74228	10	21
-11.33297	11.73979	10	22
-11.68253	11.73750	10	23
-12.02912	11.73541	10	24
-12.37265	11.73351	10	25

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
-12.71305	11.73181	10	26
-13.05013	11.73032	10	27
-13.38383	11.72904	10	28
-13.71400	11.72798	10	29
-14.04059	11.72713	10	30
-14.36343	11.72649	10	31
-14.68244	11.72608	11	1
-14.99748	11.72589	11	2
-15.30846	11.72593	11	3
-15.61527	11.72619	11	4
-15.91776	11.72669	11	5
-16.21588	11.72742	11	6
-16.50945	11.72837	11	7
-16.79842	11.72957	11	8
-17.08262	11.73099	11	9
-17.36199	11.73266	11	10
-17.63639	11.73456	11	11
-17.90570	11.73669	11	12
-18.16986	11.73907	11	13
-18.42870	11.74167	11	14
-18.68216	11.74451	11	15
-18.93009	11.74759	11	16
-19.17241	11.75089	11	17
-19.40903	11.75443	11	18
-19.63981	11.75820	11	19

میل شمس	وقت زوال	مہینہ	تاریخ
-19.86469	11.76219	11	20
-20.08352	11.76641	11	21
-20.29622	11.77085	11	22
-20.50271	11.77550	11	23
-20.70288	11.78038	11	24
-20.89663	11.78546	11	25
-21.08387	11.79074	11	26
-21.26452	11.79623	11	27
-21.43848	11.80191	11	28
-21.60569	11.80780	11	29
-21.76603	11.81386	11	30
-21.91945	11.82011	12	1
-22.06585	11.82652	12	2
-22.20516	11.83311	12	3
-22.33733	11.83986	12	4
-22.46226	11.84677	12	5
-22.57990	11.85382	12	6
-22.69019	11.86101	12	7
-22.79307	11.86834	12	8
-22.88848	11.87580	12	9
-22.97635	11.88336	12	10
-23.05668	11.89104	12	11
-23.12938	11.89882	12	12
-23.19443	11.90669	12	13
-23.25178	11.91465	12	14

تاریخ	مہینہ	وقت زوال	میل شمس
15	12	11.92268	-23.30141
16	12	11.93077	-23.34328
17	12	11.93892	-23.37737
18	12	11.94711	-23.40366
19	12	11.95535	-23.42213
20	12	11.96361	-23.43277
21	12	11.97188	-23.43557
22	12	11.98018	-23.43052
23	12	11.98846	-23.41763
24	12	11.99674	-23.39689
25	12	12.00499	-23.36832
26	12	12.01322	-23.33193
27	12	12.02141	-23.28773
28	12	12.02954	-23.23574
29	12	12.03763	-23.17600
30	12	12.04564	-23.10852
31	12	12.05359	-23.03333

اس جدول میں تاریخ سے مراد مہینے کی تاریخ ہے مثلاً 15 دسمبر کے لئے زوال کا وقت معلوم کرنا ہے تو اس کے لئے تاریخ 15 اور مہینہ 12 ہونا چاہیئے۔

میل شمس کے ساتھ اگر منفی کی علامت ہے تو اس سے مراد یہ ہے کہ سورج جنوبی عرض بلد پر عموداً ضوافشانی کررہا ہے اور اگر اس کے ساتھ کوئی علامت نہیں تو پھر سورج شمالی عرض بلد پر عموداروشنی پھینک رہا ہوگا۔

جدول میں وقت زوال سے مراد وہ وقت ہے کہ جب سورج کے قرص کا مرکز عین استوا پر ہوگا یعنی اس وقت سورج کا سایہ عین شمال کی طرف ہوگا۔

یہ بھی یاد رہے کہ زوال کے دیئے ہوئے اوقات گرین وچ مین ٹائم کے مطابق ہیں اور مقامی وقت کے لئے اس کی تصحیح لازمی ہے جس کی تفصیل اس باب میں دی گئی ہے۔

نوٹ۔ یاد رہے کہ یہ جدول اصل میں سال 2028 کے لئے ہے لیکن ایک کمپیوٹر پروگرام کے ذریعے یہ معلوم کیا گیا کہ اگر 2030 تک قابل استعمال اوقات کے نقشے بنانے ہیں تو ان کے لئے یہی مناسب ترین سال ہے۔

پس ع =B=33.71667 اور م=-23.389 =D

پہلا حصہ = جا(ع) × جا(م) = جا(33.71667) × جا(-23.38976) یا

SIN(B)XSIN(D)=SIN(33.71667)XSIN(-23.389)

=-0.396984×0.555086=-0.22036

دوسرا حصہ = جتا(ع) × جتا(م) = جتا(33.71667) × جتا(-23.38976) = 0.763441

COS(B)XCOS(D)=COS(33.71667)XCOS(-23.389)=0.763441

تیسرا حصہ = جتا(ش) =COS(A)

صبح صادق کے لئے "ش یا A" =108 درجہ

اور جتا(108) = COS(108)=-0.30902

طلوع اور غروب آفتاب کے لئے "ش یا A" =90.833 درجہ

اور جتا(90.833) =COS(90.833)=0.0145381

اشراق کے لئے "ش" =88.6 درجہ =A

اور جتا(88.6) = COS(88.6)=0.02443

عصر کے مکروہ وقت کے لئے "ش" =87.7 درجہ =A

اور جتا(88.7) = COS(87.7)=0.04015

اب ہر نماز کے وقت کے لئے اس کے تیسرے حصے سے اس کا پہلا حصہ تفریق کیا اور پھر حاصل تفریق کو اس کے دوسرے حصے پر تقسیم کیا۔ اس حاصل تقسیم کا جتا$^{-1}$ یعنی $\cos^{-1}$ معلوم کیا۔ یہ اس وقت کا زاویہ زمانیہ ہے۔ اس کو 4 سے ضرب دی تو منٹوں میں اس وقت کا زوال سے فرق معلوم ہوا۔

مثلاً صبح صادق اور شفق ابیض کے لئے یہ فرق 386.67574 منٹ، طلوع و غروب کے لئے 297.43920 منٹ اور اشراق کے لئے 285.19328 منٹ اور عصر کے مکروہ وقت کے لئے 280.19863 منٹ آیا۔

صبح صادق کے لئے اس فرق کو اسلام آباد کے زوال کے وقت سے تفریق کیا۔ اسلام آباد کے زوال کے وقت کے حساب کیلئے تقریبی کلیہ استعمال کیا جائے گا۔ وہ اس طرح کہ ہمیں معلوم ہے کہ ایک دن میں زمین 360 درجے گھوم جاتی ہے تو اس سے زوال کے وقت میں جو فرق پڑتا ہے اس کو لے کر اس سے اسلام آباد کے طول بلد کے برابر گھومنے سے جتنا زوال میں فرق پڑے گا معلوم کیا جائے گا۔ جدول کے مطابق گرینچ کے زوال کا وقت 11.94238 ہے۔
اسلام آباد کا طول بلد =73:05=73.08333 پس اسلام آباد کے زوال کا مقامی وقت معلوم کرنے کے لئے ہمیں دونوں کے زوالوں کے اوقات (مطلوبہ تاریخ کے وقت زوال سے گزشتہ دن کا وقت زوال تفریق کریں) کا فرق 360 پر تقسیم کر کے جواب کو اسلام آباد کے طول بلد سے ضرب دینا پڑے گا۔ اس حاصل ضرب کو گرینچ کے وقت زوال کے ساتھ جمع کرنا پڑے گا۔

18 دسمبر کے زوال کا وقت جدول سے =11.94238

17 دسمبر کے زوال کا وقت جدول سے =11.93420

دونوں کا فرق =0.00818

(73.0833-) سے ضرب دی تو حاصل ضرب 0.59782- آیا۔ اس کو 360 پر تقسیم کیا تو حاصل تقسیم 0.00166- آیا۔ اس کو 11.94238 میں جمع کیا تو حاصل جمع 11.94072 آیا۔ یہ اسلام آباد کا مقامی وقت زوال ہے۔ اس سے معیاری وقت بنانے کے لئے ہمیں پاکستان کے معیاری وقت کا طول بلد معلوم ہونا چاہیئے جو کہ 75 درجہ طول بلد مشرقی ہے ۔اب چونکہ ہمیں معیاری طول بلد کے حساب سے اسلام آباد کا فرق معلوم کرنا ہے اس لئے اس معیاری طول بلد سے اسلام آباد کے طول بلد کو تفریق کیا جائے گا۔

پس 1.9127 =75-73.0833 درجہ کا فرق معلوم ہوا جو بحساب چار منٹ فی درجہ کے 1.9127x4=7.6508 منٹ =0.127778 گھنٹے معلوم ہوا۔

پس اسلام آباد کا معیاری وقت زوال =11.94072+0.127778=12.0685

اب صبح صادق اور شفق ابیض کے لئے فرق 386.67574 منٹ معلوم ہوا ہے۔ اس کو 60 پر تقسیم کر کے گھنٹے بنائے تو جواب 6.4446 آیا اس کو جب وقت زوال کے ساتھ جمع کیا تو شفق ابیض کا وقت:

18.5131 معلوم ہوا۔18 تو پورے ہیں، 0.5131 سے منٹ بنائے اس کو 60 سے ضرب دی تو جواب 30.786 آیا جو کہ 31 منٹ لیا جائے گا۔ پس 18 دسمبر کو شفق ابیض کا وقت اسلام آباد میں 6:31 منٹ معلوم ہو۔ اگر 6.4446 کو زوال کے وقت سے تفریق کیا جائے اور اس کے ساتھ بھی وہی عمل دہرایا جائے تو صبح صادق کا وقت 05:37 منٹ معلوم ہو گیا۔

طلوع و غروب کا فرق 297.43920 ہے اس کے ساتھ بھی وہی عمل دہرایا تو غروب آفتاب کا وقت 17:02 منٹ یعنی 5 بجکر 2 منٹ اور طلوع آفتاب کا وقت 7 بجکر 7 منٹ معلوم ہوا۔

اشراق کے لئے فرق 285.19328 ہے۔ اس کے ساتھ مندرجہ بالا عمل کیا تو اشراق کا وقت 7 بجکر 19 منٹ معلوم ہوا جبکہ عصر کے مکروہ وقت کی ابتدا کا فرق 280.19863 ہے اس سے عصر کے مکروہ وقت کی ابتدا 4 بجکر 44 منٹ پر ثابت ہوئی۔ عصر کے مثل اول کے لئے "ش یا A" معلوم کا فارمولا

ظا$^{-1}$[1+ظا(ع-م)] یا $TAN^{-1}[1+TAN(D-B)]$ ہے جبکہ مثل ثانی کے لئے یہ

ظا$^{-1}$[2+ظا(ع-م)] یا $TAN^{-1}[2+TAN(D-B)]$ ہے۔

اب (ع-م)=B-D=33.71667-(-23.38976)=57.10643

ظا(ع-م)=TAN(B-D)=1.54615

اس کے ساتھ جب 1 جمع کیا اور اس کا TAN^{-1} معلوم کیا تو یہ مثل اول کا زاویہ "ش یا A" ہے جو کہ 68.55755 معلوم ہوا۔ اس کو جب مساوات نمبر 1 میں استعمال کیا تو زاویہ "ز" 159.48510 معلوم ہوا جس کے ساتھ زوال کے وقتسے ساتھ اس کو جمع کرنے والا عمل دہرا کر مثل اول کا وقت 2 بجکر 44 منٹ معلوم کیا۔

1.54615 کے ساتھ جب 2 جمع کیا اور اس کا TAN^{-1} معلوم کیا تو یہ مثل ثانی کا زاویہ "ش یا A" ہے جو کہ 74.25174 معلوم ہوا۔ اس کو جب مساوات نمبر 1 میں استعمال کیا تو زاویہ "ز" 199.59205 معلوم ہوا جس کے ساتھ زوال کے وقت کے ساتھ اس کو جمع کرنے والا عمل دہرا کر مثل اول کا وقت 3 بجکر 24 منٹ معلوم کیا۔

چند سوالات اور ان کا جواب

کیا کسی جگہ کا وقت معلوم کرنے کے لئے ہم کسی اور جگہ کا نقشہ چند منٹوں کے جمع تفریق سے نکال سکتے ہیں جیسا کہ لاہور کا نقشہ فلکیات جدیدہ مرتبہ مولانا محمد موسیٰؒ مطبوعہ 1392ھجری میں صفحہ نمبر 348 پر معروف و مستعمل طریقہ کے عنوان سے دیا ہوا ہے جس میں پاکستان کے شہروں کا فرق اس سے منٹوں میں جمع تفریق کے ساتھ دکھایا گیا ہے۔

جواب : نہیں ایسا نہیں ہو سکتا ہے۔ یہ فنی طور پر ایک بہت بڑی غلطی ہے اس غلطی کا علماء کرام کو پتا ہونا چاہیے کیونکہ ان سے لوگ مسئلے پوچھتے ہیں تو صحیح جواب دینے کے لئے اس کو اچھی طرح سمجھنا چاہیے جیسا کہ مساوات نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے کہ میل شمس "م" کی تبدیلی سے فرق پڑتا ہے اس طرح عرض بلد "ع" کی تبدیلی سے بھی فرق پڑتا ہے اور یہ فرق روزانہ یکساں نہیں ہوتا بلکہ روزانہ میل شمس کی تبدیلی کی وجہ سے مختلف ہوتا ہے۔ البتہ طول بلد کی وجہ سے جو فرق پڑتا ہے وہ مستقل ہوتا ہے اس لئے اگر کسی جگہ کے اوقات کا نقشہ موجود ہو تو اس سے شرقاً غرباً ان مقامات کے لئے جن کا مذکورہ مقام کے ساتھ شمالاً جنوباً کوئی فرق نہ ہو تو ان کے لئے تو ایک مستقل فرق جمع تفریق کیا جا سکتا ہے لیکن اگر دونوں مقامات کا عرض بلد مختلف ہو تو پھر ان کی حساب میں صرف طول بلد کے فرق کو ملحوظ خاطر رکھنا سخت غلطی ہے۔ اگر ایسا ممکن ہوتا تو کراچی اور کوئٹہ کے اوقات میں صرف ایک منٹ کا فرق ہونا چاہیئے کیونکہ فلکیات جدیدہ کے مذکورہ جدول میں کراچی کے لئے 27 منٹ جمع کرنے کا اور کوئٹہ کے لئے 28 منٹ جمع کرنے کا بتایا گیا ہے حالانکہ نیچے مختلف موسموں میں کراچی اور کوئٹہ کے اوقات دیئے ہوئے ہیں۔ اس میں دیکھا جائے کہ اصل فرق کتنا ہے؟

ذرا ان مختصر جداول پر نظر ڈالئے تو پتا چلے گا کہ صرف زوال کا وقت ایسا ہے جس میں فلکیات جدیدہ کا مذکورہ فارمولہ استعمال ہو سکتا ہے۔

اگر باقی اوقات میں اس فارمولے کو استعمال کیا گیا تو نتیجہ کچھ سے کچھ ہو جائے گا۔ اس میں دو باتیں اور بھی سامنے آئیں وہ یہ کہ :

کوئٹہ کے اوقات

تاریخ	صبح صادق	زوال	عشاء
21جون	03:57	12:37	09:17
21ستمبر	05:02	12:28	07:53
21دسمبر	06:01	12:33	07:05
21مارچ	05:18	12:42	08:07

-1

کراچی کے اوقات

تاریخ	صبح صادق	زوال	عشاء
21جون	04:17	12:36	08:56
21ستمبر	05:07	12:28	07:48
21دسمبر	05:53	12:33	07:12
21مارچ	05:22	12:42	08:02

کراچی اور کوئٹہ کے اوقات میں فرق گرمی اور سردی میں تو زیادہ ہے لیکن بہار اور خزاں میں بہت کم۔ اسکی وجہ بھی وہی ہے جو پہلے عرض کی گئی کہ چونکہ بہار اور خزاں میں میل شمس تقریباً صفر رہتا ہے اس لئے جا(0)=0=(0) Sin ۔ جو مساوات میں عرض بلد کے اثر کو بہت حد تک کم کر لیتا ہے جبکہ گرمی سردی میں میل شمس صفر سے کافی دور ہوتا ہے اس لئے وہ عرض بلد کے فرق کو مؤثر بنا دیتا ہے۔

2- کوئٹہ اور کراچی کے اوقات میں فرق ہر وقت میں مختلف ہے۔

اس سے پتا چلا کہ اس طرح کا کوئی جدول جس میں کسی ایک جگہ کے اوقات دوسرے جگہ کے اوقات کے لئے سادہ جمع تفریق کے ساتھ استعمال ہو سکے ممکن نہیں۔ اس لئے اس طریقے کو معروف اور مستعمل طریقہ کہنا بہت بڑی غلطی ہے۔

سوال۔ اگر ایسا ہے تو آپ نے اپنی کتاب المؤذن میں مستعمل جمع تفریق کا نظام کیوں اپنایا ہوا ہے وہ بھی تو پھر ٹھیک نہیں ہوا۔

جواب۔ جیسا کہ پچھلے سوال کے جواب میں اشارہ موجود ہے۔ دو احتیاطوں کے ساتھ مستقل جمع تفریق کا نظام اپنایا جا سکتا ہے اور ہم نے ان دونوں احتیاطوں کا خیال المؤذن میں رکھا ہے۔

1) یہ کہ ہم نے المؤذن میں ایک نقشہ نہیں دیا ہوا ہے بلکہ عرض بلد کی بنیاد پر ہم نے پورے پاکستان کو 27 پٹیوں میں تقسیم کیا ہوا ہے اس میں ہر پٹی نصف درجہ عرض بلد کے لئے ہوتی ہے۔

2) ہر نقشے کے اندر عرض بلد کی وجہ سے جتنا فرق ممکن تھاوہ ہم نے اذانوں کے لئے ہر نقشے میں جمع کیا ہوا ہے اور طلوع کے لئے تفریق کیا ہوا ہے۔ اس لئے اب اس نصف درجہ عرض بلد کی پٹی میں جو مقامات ہیں ان کے طول بلد کا فرق ہی رہ گیا ہے اور وہ چونکہ مستقل ہوتا ہے اس لئے وہی فرق جمع تفریق کے لئے ہم نے دیا ہے۔

سوال۔ حضرت مولانا محمد موسیٰ صاحبؒ نے اپنی کتاب میں جو طریقہ دیا ہوا ہے تو آپ نے ان کو کیوں نہیں بتایا۔

جواب۔ احقر نے حضرتؒ کے ساتھ اپنی آخری ملاقات میں اس کی اطلاع باقاعدہ حضرت مولانا محمد موسیٰ صاحبؒ کو دی تھی جس کو حضرت نے تسلیم بھی کیا اور فرمایا کہ آئندہ ایڈیشن میں اس کی تصحیح کی جائے گی۔ افسوس ہے کہ حضرت ہم سے جلد ہی جدا ہو گئے اور یہ تصحیح حضرت کی کتاب میں حضرت کے ہاتھ سے نہیں ہو سکی البتہ ان کی ورثاء اور شاگردوں سے درخواست ہے کہ اگر اس کتاب کو دوبارہ چھاپنا ہو تو اس تصحیح کا خصوصی خیال رکھا جائے۔ انشاء اللہ اس سے حضرت کی روح کو خوشی ہو گی۔ وماعلینا الا البلاغ۔

سوال۔ شام کے اوقات 9 دسمبر سے واپس ہونا شروع ہو جاتے ہیں جبکہ صبح کے اوقات 17 جنوری سے واپس ہوتے ہیں۔ کیا وجہ ہے؟

جواب۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اوقات میں فرق دو وجوہات سے آتا ہے:

1۔ مساوات میں "ز" کی مقدار میں تبدیلی کی وجہ سے جو کہ میل شمس کی تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

2۔ مساوات وقت میں تبدیلی سے جو کہ زوال کے وقت پر اثر انداز ہوتا ہے۔

چونکہ کسی بھی وقت میں فرق ان دونوں کا مجموعہ ہوتا ہے اس لئے اگر زوال کا وقت بڑھ رہا ہو اور "ز" میں واپسی شروع ہو جائے تو "ز" چونکہ دونوں طرف کے اوقات پر مختلف فرق ڈالتا ہے۔ یعنی "ز" اگر کم ہو جائے تو اس دن طلوع کے وقت میں تاخیر اور غروب میں تقدیم واقع ہو

گی۔ پس غروب کی تقدیم اور زوال کی تاخیر کا مقابلہ ہوگا اس لئے چند دن پہلے ہی تاخیر ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ جبکہ طلوع کا وقت بڑھ رہا ہوتا ہے اور ساتھ ہی زوال بھی بڑھ رہا ہے تو ان میں چونکہ سمت ایک ہے تو گو کہ 22 دسمبر کے بعد طلوع کا وقت واپس ہو جاتا ہے لیکن زوال کی بڑھوتری اس کو آگے چلاتی رہتی ہے حتیٰ کہ 17 جنوری کو طلوع کی واپسی زوال کی بڑھوتری پر غالب آجاتی ہے اور یہ وقت بھی واپس ہو جاتا ہے۔

سوال۔ جو دائمی نقشے بنتے ہیں کیا واقعی دائمی ہوتے ہیں یا ان میں بھی فرق آنے کا امکان ہوتا ہے ؟

جواب۔ جی ہاں ان میں بھی فرق آنے کا امکان ہوتا ہے۔ ان کو دائمی نقشے کہنے کی وجہ یہ ہے کہ ان میں فرق بہت تھوڑا سا ہوتا ہے اس کی وجہ زمین کے ترچھے پن میں آہستہ آہستہ تبدیلی ہے۔ اس وقت زمین اپنے محور کے ساتھ تقریباً ساڑھے 23 درجے کا زاویہ بناتی ہے۔ اس ترچھے پن کی وجہ سے موسموں کی تبدیلی۔ اوقات میں تبدیلی وغیرہ ہوتی ہے۔ 100 سال میں اس میں 26/36000 درجے کا فرق پڑ جاتا ہے چونکہ اسی ترچھے پن سے میل شمس وجود میں آتا ہے اس لئے ہر سال کے میل شمس دوسرے سال کے میل شمس سے اصولی طور پر مختلف ہوتے ہیں نیز زوال کے اوقات پر بھی اس کا فرق پڑتا ہے پس فرق گو کہ تھوڑا ہے لیکن ہے ضرور۔ اس لئے یہ نقشے دائمی نہیں اور کوئی بھی نقشہ عرصہ 30 سال سے زیادہ استعمال نہ کیا جائے ورنہ فرق عام اندازے سے زیادہ ہو جائے گا جس سے عبادت میں فرق پڑ سکتا ہے۔

سوال۔ اکثر نقشوں پر لکھا ہوتا ہے کہ اس میں اتنے منٹ احتیاط کریں اگر ایسے نقشے کمپیوٹر کے ذریعے بنائے جائیں تو کیا پھر بھی ان میں احتیاط کی ضرورت پڑے گی۔ ؟

جواب۔ جی ہاں۔ پھر بھی ان میں احتیاط کی ضرورت پڑے گی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ

1) ہم اوقات کے حساب میں سیکنڈوں کو ظاہر نہیں کرتے صرف منٹوں میں وقت بتاتے ہیں اس لئے آدھے منٹ تک کا فرق تو اس وجہ سے ہو سکتا ہے۔

2) نمازوں کے اوقات کا نقشہ علاقے کے کسی ایک نقطے کے لئے ہوتا ہے جبکہ اس کا استعمال

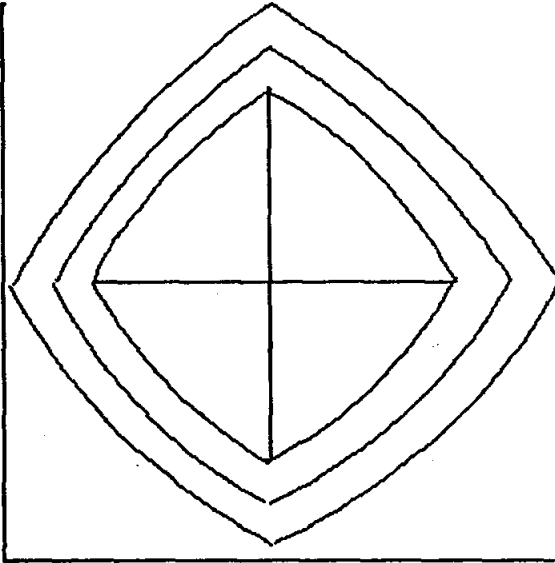
ایک بڑے علاقے کے لئے ہوتا ہے اس لئے جتنے بڑے علاقے کے لئے اس کا استعمال ہوگا اتنی ہی احتیاط کی مقدار زیادہ کرنی پڑے گی۔

3) نمازوں کے اوقات کا نقشہ کسی ایک سال کے لئے بنایا گیا ہوتا ہے جب کہ اس کا استعمال دائمی طور پر کیا جاتا ہے اس لئے جتنی زیادہ دیر کے لئے نقشہ استعمال ہوگا احتیاط کی مقدار زیادہ کرنی پڑے گی۔

4) چاہے حساب کمپیوٹر سے کیوں نہ کیا جائے کچھ حسابی تسہیل کے لئے کسور حذف کرنے پڑتے ہیں ان کا بھی اوقات پر فرق پڑتا ہے۔

پس ہر نقشے میں ایک مقررہ احتیاط کا خیال رکھنا ضروری ہے۔ ہر نقشہ بنانے والے کے لئے ضروری ہے کہ یا تو اس مطلوبہ احتیاط کو اوقات کے اندر شامل کرے جیسا کہ ہم کرتے ہیں یا پھر اپنے نقشے پر صاف صاف لکھ دے کہ اس نقشے میں اتنی احتیاط ضروری ہے۔ ویسے احقر کا تجربہ یہ ہے کہ احتیاط کا اوقات کے اندر شامل کرنا مناسب ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ عوام صرف نقشے میں اوقات کو دیکھتے ہیں اس کی ہدایات کو دیکھنے کی زحمت کم لوگ ہی گوارا کرتے ہیں۔ امریکہ میں ایک دفعہ احقر نے ایک جگہ روزہ افطار کیا تو اس میں پوری جماعت نے اس احتیاط کی کوئی پرواہ نہیں کی۔ احقر اس پر اپنے ساتھیوں سے ناراض بھی ہوا لیکن بعد میں جب وہاں کے نقشے بنانے والے یعنی ڈاکٹر کمال لبدالی صاحب سے ملاقات ہوئی تو ان سے اس کی باضابطہ شکایت کی تو حضرت نے فرمایا کہ میں کیا کروں میں نے تو لکھا ہے کہ ان نقشوں میں دو منٹ کی احتیاط ضروری ہے لیکن اس پر کوئی عمل ہی نہیں کرتا۔

سوال۔ احتیاط کی مقدار کا اندازہ کیسے لگایا جاتا ہے؟

جواب۔ اس کا اندازہ کرنا اتنا آسان نہیں ہے۔ ہم نے اس کے لئے کمپیوٹر پروگرام بنایا ہے۔ اس پروگرام کے ذریعے ہم کسی بھی عرض بلد کے لئے مندرجہ بالا وجوہات کی بنا پر جو جو فرق پڑ سکتا ہے ان کا اندازہ کر کے جمع کرتے ہیں پس جو زیادہ سے زیادہ فرق آجائے اس سے ہم ایک سکیل کے مطابق ایک خاکہ بنا دیتے ہیں جیسا کہ اگلے صفحہ پر شکل نمبر 28 میں دکھایا گیا ہے۔ پس اگر

اس خاکے کے وسطی نقطے کو نقشے کا طول بلد و عرض بلد مانا جائے تو اسی خاکے

کے سکیل کے مطابق اگر اٹلس کے نقشے پر رکھا جائے تو اگر سارے کا سارا مطلوبہ علاقہ اندرونی خاکے کے اندر اندر آیا تو اس میں تین منٹ کی احتیاط کی ضرورت پڑے گی۔ درمیانی خاکے میں آیا تو چار منٹ اور اگر بیرونی میں آیا تو پانچ منٹ۔

سوال ۔ آپ نے اپنے نقشوں میں احتیاط کی مقدار کو جمع کیا ہے جبکہ باقی حضرات احتیاط کے بارے میں بتادیتے ہیں۔ان کا طریقہ زیادہ مناسب لگتا ہے۔

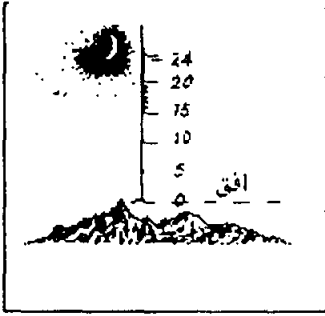
جواب۔ یہ نقشے ہم نے اپنے لئے نہیں بلکہ عوام کی استعمال کے لئے بنائے ہیں اس لئے ان کی تیاری میں عوامی منشاء کا خیال رکھنا بہت ضروری ہے ۔ عوام کو جب یہ بتایا جائے کہ اس میں پانچ منٹ احتیاط کریں تو وہ اس پر عمل ضروری نہیں خیال کرتے بلکہ بعض اوقات تو اس میں خود اپنی طرف سے احتیاط کرتے ہیں ورنہ بہت سارے لوگ ہدایات پڑھتے ہی نہیں۔ ان مسائل کے پیش نظر ضروری تھا کہ یہ احتیاط اذانوں کے لئے محسوبہ اوقات میں جمع کی جائے کیونکہ ان الصلوٰۃ کانت علی المؤمنین کتٰباً موقوتاً ۔ کے مطابق جب تک وقت داخل ہونے کا یقین نہ ہو نہ اذان دی جاسکتی ہے نہ نماز پڑھی جاسکتی ہے اسی طرح روزہ بھی افطار نہیں کیا جاسکتا۔ طلوع آفتاب کے محسوبہ اوقات سے ہم نے احتیاط تفریق کی ہے تاکہ فجر کی نماز یقینی وقت کے اندر اندر ہو۔

سوال۔ بعض دفعہ مشاہدہ سے معلوم ہوا کہ آپ کے بتائے ہوئے وقت سے چھ منٹ پہلے سورج غروب ہوا۔ یہ تو بہت بڑا فرق ہے۔

جواب۔ سوال بہت نازک ہے جواب ذرا غور سے سمجھ لیں۔

جیسا کہ گزشتہ سوال کے جواب میں بتایا گیا ہے کہ جب تک وقت داخل ہونے کا یقین نہ ہو تو اذان نہیں دی جاسکتی۔ اس لئے ہم مشتبہ وقت میں اذان نہیں دے سکتے۔ اب اگر کسی علاقے کے لئے چار منٹ کی احتیاط معلوم کی گئی ہے تو یہ احتیاط ممکن خطا کی بنیاد پر ہے اور یہ بظاہر ہر دو جانب ہو سکتی ہے۔ پس محسوبہ وقت سے چار منٹ پہلے سے لے کر محسوبہ وقت سے چار منٹ بعد تک کا وقت مشتبہ ہے۔ یعنی اس دوران مشتبہ وقت کا یہ مطلب تو نہیں ہوتا کہ اس میں وہ صحیح وقت آ نہیں سکتا صرف اس کا تعین نہیں کیا جاسکتا پس اگر آپ نے ہمارے نقشے کے وقت سے چھ منٹ پہلے غروب آفتاب دیکھ لیا تو ایسا ممکن ہے لیکن اس کے بغیر کوئی چارہ نہیں۔
آخر سوال میں آپ حضرات صبح صادق کے محسوبہ وقت سے اگر چار منٹ پہلے روزہ بند کرنے اور محسوبہ وقت کے چار منٹ بعد اذان کی منطق سمجھتے ہیں تو اس میں کیوں نہیں۔ یہ مشتبہ وقت ہر نقشے میں ہو سکتا ہے۔ اگر نقشے کے اوقات پر عمل کرنا ہو تو احتیاط کا خیال رکھنا پڑے گا ورنہ سیدھا سیدھا مشاہدہ کرنا پڑے گا۔ ہاں اگر مشاہدہ سے آپ نے دیکھ لیا کہ سورج غروب ہو گیا تو پھر اس نقشے کی پرواہ نہ کیجئے اپنے مشاہدے پر عمل کریں۔ چوں آب آمد تیمم برخاست۔

سوال۔ بعض دفعہ دیکھا گیا ہے کہ مثل اول کا وقت پہلے واپس ہوا اور مثل ثانی کا بعد میں۔ اس کی کیا وجہ ہے۔
جواب۔ مثل اول اور مثل ثانی کے اوقات سایہ اصلی پر منحصر ہوتے ہیں۔ ان میں فرق صرف یہ ہوتا ہے کہ مثل اول میں سایہ اصلی کے ساتھ عمود کا ایک قد شامل کرتے ہیں اور مثل ثانی میں اس کے ساتھ عمود کے دو قد شامل کئے جاتے ہیں۔ پس یہ دو چیزوں کا مجموعہ ہے کہ ایک متغیر ہے اور دوسرا مستقل۔ مثل اول پر چونکہ متغیر سایہ اصلی کا اثر زیادہ ہے اس لئے وہ جلدی واپس ہو جاتا ہے بمقابلہ مثل ثانی کے۔

رویت ہلال

رویت ہلال ایک متنازعہ فیہ مسئلہ ہے اور اس قسم کے مسائل میں اگر جذباتیت کا مظاہرہ کیا جائے تو بات مزید بگڑتی جاتی ہے اور فی الحقیقت اس کو جذباتی بنانا بذات خود ایک جذباتیت ہے کیونکہ ہمیں تو اللہ تعالیٰ کی رضا کے لئے حق کو تلاش کرنے والا ہونا چاہیئے نہ کہ اس مسئلے میں بلکہ کسی بھی مسئلے میں ہار جیت کو پیش نظر رکھنا۔ پس تمام تر نفسانیت سے قطع نظر اس مسئلے کا تحقیقی حل تلاش کرنا اس وقت کی اہم ضرورت ہے۔ اس ضرورت کے پیش نظر اس مسئلے میں ہر دو فریقوں کے دلائل کا لب لباب دینا مناسب ہے جس کو پڑھنے کے بعد قاری کو یہ اختیار ہے کہ وہ جس طرف بھی حق کو محسوس کرے اپنا ذہن بنالے۔

ایک فریق تو اس بات کا داعی ہے کہ جیسا کہ اسلاف کا طریقہ رہا ہے اس میں حسابات کو پس پشت ڈال کر چاند کے نظر آنے کی شہادت دینے والے کی عدالت کو سامنے رکھنا چاہیئے۔ اگر وہ عادل ہے تو اس کی شہادت کو تسلیم کرنا چاہیئے، چاہے وہ خلاف عقل ہو یا خلاف واقعہ۔ ان حضرات کا یہ موقف ہے کہ قاضی شہادت دینے والے کے ہاتھ میں ایک ''جیفہ'' کی طرح ہے پس جو شہادت ہے اسی پر فیصلہ کرنا چاہیئے، چاہے وہ خلاف واقعہ کیوں نہ ہو۔

دوسرے فریق کا موقف یہ ہے کہ ہم جس دور میں رہ رہے ہیں اس کے تقاضوں سے غافل نہیں ہو سکتے۔ اس لئے چاند کی خلاف واقعہ شہادت کو اگر تسلیم کیا جائے تو وہ کمزور ایمان والے مسلمانوں، نو مسلموں اور اسلام سے متاثر غیر مسلموں کے لئے انتہائی نقصان دہ ثابت ہو سکتا ہے کیونکہ وہ اسلام کو دین فطرت سمجھ کر اس کی طرف مائل ہوتے ہیں اور ادھر اگر ہم اس قسم کے غیر فطری فیصلے کرنے شروع کر دیں تو ان کے اعتقاد کو سخت ٹھیس پہنچ سکتی ہے۔ اس لئے یہ حضرات ہر اس کوشش کا خیر مقدم کرتے ہیں جس میں خلاف واقعہ شہادت کی چھان بین

ہو سکے اور امر واقعہ کے مطابق فیصلہ ہونا ممکن ہو۔

پہلا فریق اس حدیث شریف کو پیش کرتا ہے کہ ہم امی امت ہیں نہ حساب جانتے اور نہ لکھنا۔ اس لئے وہ اسلام کی اس سادگی کو قربان نہیں کرنا چاہتے۔ اور اس بات پر زور دیتے ہیں کہ اس مسئلے کو ایک تہوار کا مسئلہ نہ بنایا جائے بلکہ اس کو شریعت کے بنیادی تقاضوں کی روشنی میں دیکھا جائے۔

دوسرے فریق کے دلائل کچھ یوں ہیں۔ وہ کہتے ہیں کہ اسلام کا دین فطرت ہونا اتنا ہی اہم ہے جتنا کہ اس کا سادہ ہونا اس لئے اگر ان دونوں کو یکجا کرنا ممکن ہو تو اس کوشش کو جاری رکھنا چاہیئے۔ ایسے امور میں بہتر تطبیق بہتر حل پیش کرتا ہے چونکہ اس میں تطبیق ممکن ہے اس لئے اس سے کترانا سادگی نہیں بلکہ تکلف ہے۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ حدیث شریف میں ہے کہ چاند دیکھ کر روزہ رکھو اور چاند دیکھ کر روزہ افطار کرو اور اگر کوئی رکاوٹ درمیان میں آئے تو شعبان کے تیس پورے کرو۔ پس ہمیں صرف شہادت پر انحصار کرنا چاہیئے اور کسی حساب وغیرہ کی جنھجھٹ میں پڑنے سے بچنا چاہیئے۔

دوسرا فریق بتاتا ہے کہ ہمارا بھی اسی حدیث شریف پر عمل ہے اور ہم اسی کی تحقیق کے لئے کہ چاند واقعی نظر آیا تھا یا نہیں، شہادتوں کا فنی تجزیہ کرتے ہیں تاکہ دودھ کا دودھ اور پانی کا پانی ہو جائے اور چاند اگر نظر آگیا ہو تو اس پر عمل ہو سکے اور اگر نظر نہ آیا ہو اور کسی کو وہم ہو تو اس سے واقف ہو کر اس کی غلطی سے پورے قوم کو غلطی میں مبتلا نہ کریں۔ نیز قرآن شریف میں ہے ۔الشمس والقمر بحسبان۔ جس میں فرمایا گیا ہے کہ چاند اور سورج ایک لگے بندھے حساب کے ساتھ چلتے ہیں پر بھی عمل ہو سکے۔

پہلا فریق یہ بتاتا ہے کہ اگر ہمارے پاس متشرع عادل گواہ آئیں اور وہ قسم کھا کر کہیں کہ ہم نے چاند دیکھا ہے تو ہم ان پر کیسے بدگمانی کریں حالانکہ مؤمن پر تو نیک گمان کا حکم ہے۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ ہم کسی مؤمن پر بدگمانی ہرگز نہیں کرتے بلکہ یہ سمجھتے ہیں کہ اس سے غلطی ہوئی ہے اور اس غلطی سے اس کو نکالنا اس کے لئے ہی خیر ہے اس لئے یہ اس

کے ساتھ خیر خواہی ہے۔ اسلاف میں بھی حتیٰ کہ صحابہؓ میں انسؓ کو غلط فہمی ہوئی تھی کہ انہوں نے چاند کو دیکھا ہے لیکن ایک نوجوان نے جب ان کے بھوؤں کا ایک بال آپ کی آنکھ کے سامنے دیکھا تو اس کو دور کروا کر جب پھر پوچھا تو پھر فرمایا کہ اب تو نظر نہیں آرہا ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ اس قسم کی غلطی کسی سے بھی ہو سکتی ہے اس لئے اگر اس کا تدارک ممکن ہو تو کرنا چاہیئے۔

پہلا فریق یہ بتاتا ہے کہ فقہ کے مقتدر کتابوں میں یہ بات وضاحت کے ساتھ لکھی ہوئی ہے کہ اس میں حساب دانوں اور نجومیوں کے قول کا کوئی اعتبار نہیں۔ اب حساب کو بنیاد بنا کر کسی کی شہادت کو کیسے رد کیا جاسکتا ہے۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ اس بات پر ہمارا بھی عمل ہے اگر سارے دنیا کے حساب دان جمع ہو جائیں اور یہ کہیں کہ آج چاند نظر آسکتا ہے لیکن فی الواقع نظر نہیں آتا مثلاً بادل وغیرہ ہوں تو ان حساب دانوں کی نہیں مانیں گے۔ البتہ اگر سائنسی طریقوں سے ہمیں یہ معلوم ہو سکے کہ چاند کی گواہی دینے والے کو غلط فہمی ہوئی ہے اس کو چاند نظر نہیں آیا تو اس میں سائنس سے استفادے میں کوئی حرج نہیں کیونکہ سائنس کو ہم مذھب کا خادم بنا سکتے ہیں۔ یہ کوئی نئی بات نہیں ماضی قریب میں بڑے بڑے علماء کرام چاند کی شہادت دینے والوں سے اس قسم کے سوالات کرتے تھے جن کے جوابات سے وہ اندازہ لگاتے تھے کہ چاند واقعی نظر آیا ہے یا نہیں۔ وہ سوالات اس وقت کے سائنس پر مبنی ہوتے تھے۔ آج کل سائنس نے اگر مزید ترقی کی ہے اور بات کمپیوٹر تک پہنچ گئی تو اس سے استفادہ بھی اسی طرح جائز ہے کیونکہ سمت تو وہی ہے۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ حساب دانوں میں کونسا اتفاق ہوتا ہے کہ ان کی بات کو وزن دیا جاسکے۔ ان میں بھی ایک بتاتا ہے کہ چاند فلاں تاریخ کو نظر آسکتا ہے جبکہ دوسرا حساب دان اس کی تکذیب کر رہا ہوتا ہے اس لئے مختلف فیہ چیز سے اس قسم کے مضبوط اقوال کو جھٹلانا نامناسب ہے۔

دوسرا فریق بتاتا ہے کہ اس میں دو طرح کا حساب ہے ایک میں اختلاف ممکن ہے دوسرے میں نہیں۔ پہلی صورت میں وہ حساب آتا ہے کہ چاند نظر آنے کے لئے چاند کو افق سے

کتنا بلند ہونا چاہیے اور اس کی کتنی عمر ہونی چاہیے وغیرہ وغیرہ۔ اس میں اختلاف ہو سکتا ہے کہ کیونکہ اس میں انسانی آنکھ ملوث ہے اس لئے یہ فقط اندازے ہوتے ہیں اور عموماً تجربے پر منحصر ہوتے ہیں۔ ان میں جن کا تجربہ اور علم زیادہ ہو اس کا اندازہ بہتر ہو سکتا ہے۔ دوسری صورت میں وہ حساب آتا ہے جو ولادت قمر کا ہوتا ہے۔ یعنی چاند کب پیدا ہوا اس کے حساب میں کبھی اختلاف نہیں ہوتا کیونکہ یہ انسانی آنکھ سے مبرا ایک کائناتی واقعہ ہے جو پوری دنیا کے لئے ایک ہی لمحہ ہوتا ہے اس لئے اس میں سیکنڈوں کا بھی اختلاف نہیں ہوتا اس لئے یہ قطعیات میں داخل ہے۔ نیز شہادت کو پرکھنے کے لئے جو سائنسی قوانین استعمال کئے جاتے ہیں وہ بھی قطعیات ہوتے ہیں اس لئے ان سے بھی استفادہ کرنے میں کوئی حرج نہیں ۔ لہٰذا اگر کوئی سائنسدان اپنے یا دوسروں کے تجربے کی بنیاد پر یہ اندازہ لگائے کہ چاند جمعہ کو نظر نہیں آسکتا لیکن کچھ لوگ چاند دیکھنے کا دعویٰ کریں کہ ہمیں چاند نظر آیا ہے تو اگر وہ ولادت قمر کے بعد کا وقت ہے تو ان شہادتوں کو سننا لازمی ہے اور اگر وہ دوسرے قطعی قوانین کے مطابق درست ثابت ہوں تو ان کو تسلیم کرنا بھی لازمی ہوگا اس وقت اس سائنسدان کی بات چاہے وہ کتنا ہی بڑا سائنسدان کیوں نہ ہو نہیں سنی جائے گی گویا کہ اس بات پر سختی سے عمل کیا جائے گا کہ نجومیوں اور حساب دانوں کی پیشن گوئیوں پر عمل نہیں کیا جائے گا۔ اس طرح اگر کوئی سائنسدان کہہ دے کہ فلاں تاریخ کو چاند نظر آسکتا ہے لیکن اس دن کی شہادتیں قابل قبول ثابت نہ ہوں تو اس سائنسدان کی بات کو ردی کے ٹوکری میں ڈال دیا جائے گا اور فیصلہ شہادت پر ہوگا۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ متقدمین کی تمام کتابیں بالخصوص احناف کی کتابیں اس بات سے بھری پڑی ہیں کہ فقط شہادت جیسی بھی ہو لینی چاہیے۔ حساب دانوں کے علم کی اس میں صراحت کے ساتھ نفی کی گئی ہے۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ متقدمین میں بھی السبکیؒ اور علامہ کوثریؒ اور کئی اکابر نے شہادت کے تزکیے اور اس کو حقیقت کے قریب لانے پر زور دیا ہے یہاں تک کہ السبکیؒ نے تو اس شخص کو ہمیشہ کے لئے مردود الشہادۃ قرار دینے پر زور دیا ہے جس کی شہادت قطعیات کے خلاف

ثابت ہو۔ نیز متاخرین میں جس نے بھی اس موضوع پر قلم اٹھایا ہے ان کی اکثریت نے شہادت کو حقیقت کے مطابق کرنے پر بہت زور دیا ہے کیونکہ اس کی آجکل بہت ضرورت ہے۔

پہلا فریق یہ بتاتا ہے کہ السبکیؒ شافعی المسلک تھے اور خود شوافع میں بھی کئی علماء نے ان کے اقوال کو رد کیا ہے اس لئے احناف کے لئے وہ کیسے حجت بنیں گے۔

دوسرا فریق یہ کہتا ہے کہ ہاں السبکیؒ شوافع میں تھے اور ان کے قول کے بعض شوافع نے بھی تردید کی ہے لیکن انہوں نے اس موضوع پر اس وقت قلم اٹھایا تھا جب کہ اس کی اتنی ضرورت نہیں تھی کیونکہ ذرائع حمل و نقل اور مواصلات کم ہونے کی وجہ سے غلط فیصلے سے نقصان اتنا نہیں ہوتا تھا جتنا کہ اب ہوتا ہے۔ اگر انہوں نے اس وقت ان تمام چیزوں کا اندازہ کیا تھا تو آفرین ہے ان کے دوربینی پر۔ اس لئے ہمیں اس مسئلے کو حل کرنے میں جدید ضروریات کو پورا کرنے کے لئے نئے سرے سے قرآن و حدیث کے بنیادی اصولوں کی طرف جانا پڑے گا کیونکہ قرآن و حدیث ہمیشہ کے لئے ہوتے ہیں اور فتاویٰ حالات پر منحصر۔ جب حالات بدل جائیں تو نئے سرے سے قرآن و حدیث کی روشنی میں مسئلے کا فقہی حل نکالنا پڑتا ہے۔ اگر اس میں چند دوراندیش فقہاء کی تائید حاصل ہو جائے تو اس کو تائید غیبی سمجھنا چاہیئے نہ کہ ان کو ہی مورد الزام ٹھہرایا جائے جیسا کہ غیر معتدل علاقوں میں نماز روزہ کے لئے ہر قسم کے فقہاء کے اقوال سے استفادہ کیا گیا۔ یا مفقود الخبر خاوند کے مسئلے پر فقہائے احناف کا امام مالکؒ کے مسلک پر فتویٰ وغیرہ۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ شہادت قطعی طور پر اور متفقہ طور پر حدیث شریف سے ثابت ہے اور حساب کا حجت ہونا تو مختلف فیہ ہے۔ ایک مختلف فیہ چیز سے ایک متفقہ چیز کو کیسے رد کیا جاسکتا ہے؟

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ شہادت کا معیار متفقہ طور پر ثابت ہے اس سے کسی کو انکار نہیں لیکن جو لوگ شہادت دے رہے ہیں ان کی شہادت کا صحیح ہونا ظنی ہے اور اس میں کوئی اختلاف محال ہے۔ اس کے مقابلے میں فلکی حسابات کا صحیح ہونا قطعی ہے پس اگر حسابی طور پر قطعی بات کے مقابلے میں ظنی قول کو لایا جائے گا تو اس ظنی قول کو غلط فہمی پر محمول کیا جائے گا اسی کو تو

درایت کہتے ہیں۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ روایت کو حسابی قطعیات کے مقابلے میں لانا سلف سے ثابت نہیں۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ بالکل ثابت ہے۔ علامہ بدرالدین عینیؒ نے بخاری شریف کی معراج والی حدیث شریف پر فلکیاتی قوانین کے مطابق جرح کی تھی جس کی تائید علامہ کوثریؒ سے منقول ہے۔ پس اگر بخاری شریف کے راوی پر فلکیاتی قوانین کے تحت جرح ہوسکتی ہے تو پندرھویں صدی میں کسی چاند کی شہادت دینے والے پر کیوں نہیں ہوسکتی؟

پہلا فریق بتاتا ہے کہ یہ تو حدیث شریف کی تحقیق کا معاملہ ہے جبکہ رویت ہلال اس سے ایک مختلف معاملہ ہے اس میں تو کہیں بھی فلکیاتی قوانین کو معیار نہیں مانا گیا تھا۔

دوسرا فریق بتاتا ہے کہ رویت ہلال کا مختلف معاملہ کیسے ہے جب کہ حدیث کی روایت میں واقعی سننے کا اور چاند کی شہادت میں واقعی دیکھنے کا پتا کرنا ہوتا ہے اور دونوں کا تعلق حواس خمسہ سے ہے لیکن خیر نمازوں کے اوقات کے لئے بھی پہلے فلکیاتی قوانین سے استفادہ نہیں کیا جاتا تھا لیکن جب مشاہدات کے ساتھ ان کے محسوبہ اوقات کا مقابلہ کیا گیا تو ان کو اس حد تک قطعی تسلیم کیا گیا کہ باوجودیکہ فقہ کی کتابوں میں صاف یہ لکھا گیا ہے کہ جب تک وقت کے داخل ہونے کا یقین نہ ہو جائے تو نہ تو اس وقت کی اذان دی جاسکتی ہے اور نہ نماز لیکن اب ان نقشوں پر نماز بھی پڑھی جاتی ہے اور اذان بھی دی جاتی ہے۔ پس اگر غروب قمر کے اوقات کا بھی مشاہدہ کے ساتھ مقابلہ کیا جائے اور وہ بھی ایسے ہی صحیح ثابت ہوں تو کوئی وجہ نہیں کہ ان کو بھی اس طرح قطعی تسلیم نہ کیا جائے۔ ایسی صورت میں ایسے نقشوں میں جس دن چاند سورج سے پہلے غروب ہو چکا ہوگا تو اس کو بھی امکان سے خارج سمجھ کر اس دن چاند کے نظر آنے کی شہادت کو رد کرنا پڑے گا۔

پہلا فریق بتاتا ہے کہ ہم دوسری فریق کی بات پر جب عمل کرتے ہیں تو ہمیں اس وقت بری کوفت ہوتی ہے جب ہم چاند کو اگلے دن انتہائی بلندی پر یا کافی بڑا دیکھتے ہیں اور اس پر دو

سرے یا تیسرے دن کے ہونے کا گمان ہوتا ہے۔ جس سے عوام کو کافی خلجان ہوتا ہے۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ عوام کی بات الگ ہے ان کو تو فنی جواب سے مطمئن کیا جاسکتا ہے لیکن اگر علماء بھی ایسی بات کریں تو بات عجیب لگتی ہے کیونکہ ان کے لئے وہ حدیث شریف کافی ہونی چاہیئے جس کا مفہوم یہ ہے کہ چاند کے چھوٹا بڑا ہونے کی وجہ سے اس کی تاریخ کا تعین نہیں کرنا چاہیئے بلکہ فیصلہ اس کی رویت پر ہو نیز ایسی باتوں کو علامات قیامت میں سے بھی فرمایا گیا ہے۔ فنی جواب اس کا یہ ہے کہ چاند کا مدار بیضوی ہے اس لئے یہ زمین کے کبھی قریب ہوتا ہے کبھی دور پس جب یہ دور ہوتا ہے تو کیپلر کے قانون کے مطابق اس کی رفتار سست ہونی چاہیئے اس کے برعکس جب یہ قریب ہوتا ہے تو اس کی رفتار کو تیز ہونا چاہیئے۔ پس جن دنوں میں اس کی رفتار تیز ہو یہ جلدی جلدی بڑا اور بلند ہو جاتا ہے۔ پس عقل اور نقل دونوں سے ایسی باتیں کرنا معیوب ثابت ہوئیں۔

پہلا فریق یہ بتاتا ہے کہ تمام باتوں کو ایک طرف رکھ کر ہم ٹھیٹھ اسلاف کے نقش قدم پر چل کر حسابات سے مستغنی ہو جائیں تو اس میں کیا حرج ہے کیونکہ یہ کوئی تہوار تو نہیں عبادت ہے اور عبادت پر اس کا کوئی فرق نہیں پڑے گا۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ اب مشکل یہ ہے کہ خلاف واقعہ پر سب کو جمع نہیں کیا جاسکتا مطلب یہ کہ مطمئن نہیں کیا جاسکتا ہے جبکہ امر واقعہ پر لوگوں کا جمع ہونا ممکن ہے اس کے لئے صرف تعلیم کی ضرورت ہے جو کہ آہستہ آہستہ ہو رہی ہے۔ اس وقت ہم سادہ دور سے نہیں بلکہ ایک پر فتن دور سے گزر رہے ہیں ہماری ہر ہر بات نوٹ ہوتی ہے۔ پریس میں ہر بات چلی جاتی ہے جس سے سارے لوگ پریشان ہو جاتے ہیں۔ دوسری طرف یہود اور ہنود سازش کے طور پر جھوٹی شہادتیں تیار کر سکتے ہیں جن کے لئے پیسہ استعمال میں لانا کوئی انہونی بات نہیں۔ اگر چند لوگوں کو وہ خرید کر مسلمانوں کے اندر انتشار ڈالنے میں وہ کامیاب ہو سکتے ہیں تو اس سے وہ کیوں چوکیں گے۔ اس لئے ضرورت اس بات کی ہے کہ اپنے حالات کو سمجھیں اور اس سلسلے میں شریعت میں جو گنجائش ہو اس کو استعمال کریں۔

پہلا فریق یہ بتاتا ہے کہ ہم حسابات کے لئے کوئی گنجائش نہیں پاتے اس لئے اس کو ہر حالت میں ختم ہونا چاہیئے۔

دوسرا فریق یہ بتاتا ہے کہ قاضی کا شرح صدر ہونا سب سے بڑی گنجائش ہے جم غفیر اس کی دلیل ہے جو کہ قاضی کے صوابدید پر ہے ورنہ اگر فقط شہادت پر بات ہوتی تو صرف ایک یا دو گواہ بھی کافی ہونے چاہمیں یہ سب امکان کذب کو دور کرنے کے طریقے ہیں اس لئے ہمیں امکان کذب کو دور کرنے کے جتنے بہتر سے بہتر طریقے مل سکتے ہیں اختیار کر لینے چاہیئے۔

دونوں طرف کے دلائل میں غور کرنے کے بعد قاری یہ فیصلہ کر سکتا ہے کہ کن کے دلائل میں وزن ہے۔اتنا مواد راقم نے جمع کیا ہے۔ قاری اس میں از خود بھی اضافہ کر سکتا ہے وہ اس طرح کہ ہر دو کے دلائل ان کے قائل علماء کرام سے لے کر اس کا مطالعہ کریں۔اس سلسلے میں راقم کی کتاب کشف ہلال سے بھی استفادہ کیا جا سکتا ہے۔

رویت ہلال اور جدید سائنسی تحقیقات

رویت ہلال ایک اہم مسئلہ ہے از روئے شریعت اس پر قمری مہینوں کا انحصار ہے جس کے ساتھ ہماری کئی عبادات وابستہ ہیں اور قمری مہینوں کا حساب رکھنا تمام مسلمانوں پر فرض کفایہ ہے اگر یہ بالکل ختم ہو جائے تو سارے مسلمان گنہگار ہوں گے ایک حدیث شریف جس کا مفہوم ہے کہ چاند دیکھ کر روزہ رکھو اور چاند دیکھ کر افطار کرو اور اگر بادل ہوں تو شعبان کے تیس روزے پورے کرلو سے یہ بات یقینی طور پر ثابت ہوگئی کہ یہ رویت حسابی نہیں جیسا کہ بعض ناواقف سمجھتے ہیں بلکہ بصری ہے اور اس سے یہ ثابت ہوا کہ شعبان کا چاند کا حساب رکھنا بھی ضروری ہے ایک بات البتہ مزید تفصیل طلب ہے کہ سائنسی تحقیقات اس رویت میں کچھ مدد کر سکتی ہیں یا نہیں ؟

اس کا جواب منحصر ہے اس سوال کے جواب پر کہ آیا چاند کی رویت کا فیصلہ محض روایت پر موقوف ہے یا اس میں درایت کا استعمال بھی جائز ہے۔ جن حضرات کے ہاں چاند کے رویت کا فیصلہ محض رویت کی شہادت کی روایت پر موقوف ہے اور وہ اس میں یہ نہیں دیکھتے کہ چاند کا نظر آنا اس وقت ممکن بھی ہے یا نہیں تو ان کے لئے تو جدید سائنسی تحقیقات کا استعمال صرف اس حد تک ہے کہ چاند دیکھنے والے شخص کو پہلے سے یہ بتائے کہ چاند افق پر اس کے دیکھنے کے وقت کہاں ہوگا اور بس۔ البتہ جو حضرات چاند کی رویت کے فیصلے میں اس بات کو بھی ضروری سمجھتے ہیں کہ چاند اس وقت عملاً نظر بھی آسکتا ہو ان کے ہاں جدید سائنسی تحقیقات کا رویت ہلال میں استعمال کافی ہے۔ وہ حضرات جدید سائنسی تحقیقات کی مدد سے ایک طرف چاند دیکھنے والے کی مدد کرتے ہیں کہ چاند افق پر کہاں ہے۔ نیز ان کو یہ بھی بتاتے ہیں کہ چاند افق پر کتنی دیر رہے گا۔ اس کے ساتھ حکومت کی مدد کے لئے وہ اس کا بھی حساب لگا لیتے ہیں کہ چاند کے نظر آنے کا امکان کسی ملک یا علاقے میں کس جگہ زیادہ ہے۔ اس کے علاوہ وہ چاند کی شہادت تب لیتے ہیں جب وہ اس بات کی تحقیق کر چکے ہوں کہ چاند کی پیدائش اس کے دیکھنے کی وقت سے پہلے ہو چکی ہے نیز وہ جدید سائنسی تحقیقات کے ذریعے چاند کی شاہد پر اس حد تک جرح کرنا ضروری سمجھتے ہیں کہ اگر

کسی کو چاند کے نظر آنے کا محض وہم ہو چکا ہو تو اس کی غلطی سے آگاہی حاصل کر سکے۔ اس کے علاوہ جن حضرات کے ہاں اختلاف مطالع کا اعتبار ہے ان کو جدید تحقیقات کے روشنی میں بتایا جاسکتا ہے کہ مطلع کب بدلتا ہے یعنی کن کن ملکوں کا روزہ عید مشترک ہو سکتی ہے اور کن کی مختلف۔ اصل میں آج کل چاند کی بالکل صحیح تصویر کا حساب لگانا کوئی مشکل نہیں۔ اس لئے جو حضرات چاند کے دیکھنے کا دعویٰ کرتے ہوں اور ان کو واقعی چاند نظر بھی آیا ہو تو وہ چاند کی بالکل صحیح تصویر پر انگلی رکھتا ہے ورنہ اس سے غلطی ہو جاتی ہے۔ راقم کا یہ تجربہ ہے کہ جس نے چاند دیکھا ہو اس نے اگرچہ اس وقت اس کا خیال بھی نہ کیا ہو اس کے سامنے چاند کی متوقع تصاویر کی البم رکھی جاتی ہے تو وہ بالکل صحیح تصویر پر انگلی رکھتے ہیں۔ اس کے علاوہ کچھ اور سوالات بھی ہیں جن کا جواب صرف وہی لوگ صحیح دے سکتے ہیں جنہوں نے واقعی چاند کو دیکھا ہو۔

رویت ہلال سے متعلق چند سوالات اور ان کے جوابات

چند سوالات جو ماہرین فن سے اکثر کئے جاتے ہیں اور ان کی طرف سے ان کا جواب آتا ہے۔اس مسئلے پر مناسب روشنی ڈالنے کے لئے ایسے سوالات اور ان کے ممکنہ جوابات دیئے جاتے ہیں۔

سوال۔حدیث شریف میں ہے کہ ہم اُمّی امت ہیں تو آپ حسابات پر اپنے فیصلے کا مدار کیسے رکھ سکتے ہیں۔

جواب۔ یہ ایک معقول سوال ہے ہم حسابات پر اپنے فیصلے کا مدار نہیں رکھتے ورنہ اس طرح ہمیں نمازوں کے اوقات کے نقشوں سے بھی استفادہ نہیں کرنا چاہیے کیونکہ اس میں سورج کا حساب ہی تو ہے۔فقہ کی کتابوں میں صراحت کے ساتھ یہ قاعدہ موجود ہے۔کہ جب تک وقت داخل ہونے کا یقین نہ ہو جائے نئے وقت کی اذان نہیں دی جاسکتی اور نہ ہی نماز پڑھی جاسکتی ہے لیکن پھر بھی ہم ان نقشوں سے استفادہ کرتے ہیں مشاہدہ کے نتائج کا جب ان اوقات کے ساتھ تقابل کیا جاتا ہے اور جب دونوں کا نتیجہ ایک نظر آتا ہے تو ہمیں یقین کا وہ مرتبہ حاصل ہو جاتا ہے جو کہ وقت کے داخل ہونے کے لئے مطلوب ہے اس لئے اس پر نماز روزہ کرنے کو تیار ہو جاتے ہیں اس طرح چاند کے طلوع و غروب کے اوقات کا حساب کر کے اگر ہم ان کو مشاہدات پر رکھ لیں اور وہ بالکل صحیح ثابت ہوں تو ان نقشوں سے استفادہ کیوں نہیں کیا جاسکتا؟

الغرض ہم امی امت ہیں کی نئی تشریح کرنی پڑے گی تاکہ فیصلوں میں تضاد نہ ہو۔ اگر ہم اس کا مطلب یہ لے لیں کہ حضور ﷺ نے آسانی اختیار کرنے کی تعلیم دی ہے جس کی تائید " یسروا ولا تعسروا" سے بھی ہو جاتی ہے تو آج کل کے دور میں یہ حسابات بالکل مشکل نہیں بلکہ ان کو بدیہیات کا درجہ حاصل ہوا ہے۔اس لئے ان حسابات سے استفادہ کرنا بھی آسان ہے۔ ہماری صرف اتنی گزارش ہے کہ حسابات کے ذریعے یہ معلوم ہو کہ کسی دن چاند سورج سے پہلے غروب ہوا ہے تو اس دن شہادت بالکل نہیں لینی چاہیے۔اور حسابات کے ذریعے چاند کی تصویر اگر معلوم ہو جائے تو جن حضرات کا مشاہدہ اس سے مختلف ہو اس کو نہیں ماننا چاہیے۔اس صورت

میں فتویٰ حساب پر نہیں بلکہ شہادت پر ہی ہو گا لیکن شہادت پر جرح آسانی سے ہو سکے گی۔ دوسرے لفظوں میں حسابات حدیث شریف کے تابع ہوں گے جو کہ ہونا چاہیے اور الشمس والقمر بحسبان پر بھی ہمارا عمل ہو جائے گا۔ اگر ہم صرف حساب کو استعمال کر رہے ہوتے تو پھر تو اس وقت جب کہ تمام ماہرین فن یہ بتا رہے ہوتے ہیں کہ افق پر چاند موجود ہے اور افق سے اتنا بلند ہے اور اتنا مقام غروب سے دائیں یا بائیں ہے تو ہمیں پھر اس پر یقین کر کے اگلے دن کو قمری مہینے کی یکم قرار دینا چاہیے لیکن ہم ایسا نہیں کرتے کیونکہ یکم کا تعین تب کر سکتے ہیں جبکہ چاند عقلاً نظر آسکتا ہو اور حقیقتاً نظر آ جائے۔ اس کے لئے ہمیں انتظار کرنا پڑتا ہے صحیح شہادتوں کا۔ باقی رہیں وہ شہادتیں جو درایت کے قانون پر پوری نہیں اترتیں، ہم انہیں تسلیم کرنے سے معذور ہیں۔ آخر جب دوسرے حضرات بھی شہادت دینے والے سے یہ پوچھتے ہیں کہ چاند کس طرف تھا وغیرہ وغیرہ اس سے ان کا مطلب سوائے شہادت کی تنقیح کے اور کیا ہو سکتا ہے؟ ہم بھی یہی کرتے ہیں لیکن جدید سائنس کے جدید طریقوں کے ساتھ۔ اس کے لئے احقر کی کتاب ”کشف ہلال“ کا دیکھنا مفید رہے گا۔ ان شاء اللہ۔

سوال۔ آپ شہادت کو پرکھنے کے لئے چاند کی تصویر کا استعمال کرتے ہیں اس کو آپ کیسے ثابت کریں گے۔

جواب۔ بات تصویر کی نہیں بلکہ روایت کو پرکھنے کی ہے۔ ہم سب کو پتا ہے کہ جو شخص یہ گواہی دے کہ میں نے چاند دیکھا ہے تو اس کی یہ بات ظنی ہوتی ہے کیونکہ صحابہؓ سے یہ ثابت ہے کہ چاند دیکھنے کا دعویٰ کرنے والوں کو سہو ہو سکتا ہے یعنی ممکن ہے کہ اس نے چاند نہ دیکھا ہو لیکن اس کو محسوس ایسا ہوا ہو کہ چاند اس نے دیکھا ہے۔ حضرت انسؓ کا واقعہ آثار صحابہ میں موجود ہے۔ اس سے پہلے سوالوں کے جواب میں ہم یہ بات ثابت کر چکے ہیں کہ اگر مسلسل مشاہدات سے حسابات کا تقابل کیا جائے اور سب کا نتیجہ ایک ہی ہو یعنی مشاہدہ اور حساب میں فرق نہ آئے تو ان حسابات پر ہمارا یقین آجاتا ہے اس لئے حسابات اس وقت یقینی ہو گئے۔ جب یقینی حسابات کا مقابلہ ظنی روایت کے ساتھ کیا جائے گا تو اس صورت میں اس یقینی حساب کو ماننا پڑے گا اور یہی

درایت ہے جیسا کہ حضرت مولانا اشرف علی تھانوی نے اپنی کتاب الانتباہات المفیدہ فی المشاہدات الحدیثہ میں روایت اور درایت پر بحث کے دوران لکھا صفحہ نمبر 42-43

سوال۔ بعض حضرات یہ فرماتے ہیں کہ چاند کی عمر جب 16 گھنٹے سے کم ہو تو اس شہادت کو تسلیم نہیں کرنا چاہیئے یا اس کا درجہ 8 درجے سے کم ہو وغیرہ وغیرہ۔ آپ اس کے بارے میں کیا کہتے ہیں؟

جواب۔ جی ہاں بعض حضرات نے اس قسم کے اصول وضع کیئے ہیں جن میں مولانا تمیز الدین قاسمی مدظلہ مولانا برہان الدین سنبھلی مدظلہ بھی شامل ہیں لیکن احقر کے خیال میں ایسا کرنا صحیح نہیں ہے کیونکہ یہ فقط اندازے ہیں جو کہ غلط ثابت ہو سکتے ہیں کیونکہ چاند کے نظر آنے کا انحصار صرف چاند پر نہیں بلکہ چاند دیکھنے والے پر بھی ہے جو کہ مختلف ہوتے ہیں اس لئے ان کے لئے کوئی قطعی قانون نہیں بنایا جاسکتا۔ اس سے قطع نظر ہماری تصویر والے اصول کے ذریعے شہادت کی پرکھ ایک واضح اصول ہے کہ جس کی اگر ایک دفعہ پرکھ ہو جائے کہ یہ تصویر اصل کی طرح ہی ہوتی ہے تو قاضی صاحبان ان تصاویر سے شہادت کے پرکھنے میں فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اس سے نہ تو شریعت کی مخالفت ہوتی ہے کیونکہ ہم اس کو ایک قرینے کے طور پر پیش کرتے ہیں اور شہادت میں قرائن سے استفادہ کرنا کوئی عیب نہیں اور خلاف واقع شہادتوں سے بھی بچا جاسکتا ہے۔

سوال۔ بعض دفعہ آپ لوگ جن شہادتوں کو خلاف واقعہ کہہ کر رد کر دیتے ہیں تو اگلے دن چاند بہت بڑا ہوتا ہے تو کیا اس سے آپ لوگوں کے اصول پر زد نہیں پڑتی۔

جواب۔ حدیث شریف میں چاند کے چھوٹا اور بڑا ہونے کی بنیاد پر چاند کے بارے میں فیصلے کرنے کی ممانعت آئی ہے اور روایات میں یہ علامات قیامت میں سے بتائی گئی ہے اس لئے علماء کرام کے لئے تو اتنی بات ہی کافی ہے تاہم جیسا کہ متن میں بتایا گیا ہے کہ چاند کا مدار بیضوی ہے اس لئے یہ کبھی زمین کے قریب ہوتا ہے اور کبھی دور۔ جب قریب ہوتا ہے تو اس کی رفتار تیز ہو جاتی ہے اور جب دور ہوتی ہے تو اس کی رفتار قدرے سست ہوتی ہے اس لئے جن دنوں اس کی

رفتار تیز ہو اور وہی دن چاند دیکھنے کے بھی ہوں تو ایک دن تو اس کا سورج سے فاصلہ اتنا قریب ہوتا ہے کہ یہ نظر نہیں آسکتا اس لئے جب کوئی دعویٰ کرتا ہے تو اس کا دعویٰ شہادت کی پرکھ میں غلط ثابت ہو جاتا ہے اور اس کو رد کر دیا جاتا ہے۔ اگلے دن یہی چاند اتنی تیز رفتاری سے سورج سے اتنا دور نکل جاتا ہے کہ کافی روشن نظر آجاتا ہے تو لوگوں کو گزشتہ دن کی بات کے صحیح ہونے کا گمان ہو جاتا ہے۔ دوسری وجہ یہ ہے کہ مثلاً چاند کی عمر جب 16 گھنٹے ہو تو یہ نظر آنے کے قابل ہو تو آج اگر اس کی عمر 16 گھنٹے سے پندرہ منٹ کم ہے اور نظر نہیں آیا تو اگلے دن اس کی عمر پونے چالیس گھنٹے ہو چکی ہوگی اور بہت بڑا ہوگا اور اس پر دوسرے دن کے چاند کا گمان ہونا کوئی بعید نہیں کیونکہ یہی چاند اگر کل سولہ گھنٹے کا ہوتا تو نظر آجاتا اور آج اس کا دوسرا دن ہوتا۔

سوال۔ آپ نے لکھا ہے کہ چاند جس دن صبح کو نظر آئے اس دن شام کو نظر نہیں آسکتا۔ لیکن شامی میں لکھا ہے اس دن شام کو نظر آسکتا ہے اس میں کیا آپ اکابر کی بات کو غلط نہیں کہہ رہے ؟

جواب۔ استغفر اللہ۔ ہم شامی کو غلط نہیں کہہ رہے ہیں بلکہ اس ماہر فن کو غلط کہہ رہے ہیں جس سے شامی نے یہ بات پوچھی تھی ۔ اور اگر یہ خود علامہ شامیؒ کی تحقیق تھی تو اس وقت کی سائنس کی بنیاد پر تھی۔ چونکہ آج سائنس اس وقت کی سائنس سے زیادہ ترقی یافتہ ہے اس لئے اس میں آج کی سائنس کی بات کو مانا جائے گا۔ جہاں تک دلائل کی بات ہے تو وہ ہماری کتاب میں موجود ہیں۔ ان کا خود جائزہ لے لیا جائے اگر اس میں کوئی کمی بیشی ہے تو اس پر بات ہو سکتی ہے لیکن علامہ شامیؒ کے حوالہ سے نہیں سائنس کے حوالے سے۔ علامہ شامیؒ نے جو اصول قرآن و حدیث سے لئے وہ سارے بسر و چشم قبول ہیں اس میں ان کے ساتھ اصول فقہ کے مطابق بات ہو سکتی ہے لیکن ان کی جو باتیں سائنس کی بنیادوں پر ہوں تو جدید سائنس کو قدیم سائنس پر فوقیت حاصل ہے۔

سوال۔ آپ نے جب خود تسلیم کر لیا کہ سائنس متغیر ہے تو آج کی سائنس بھی تو متغیر ہے۔ آپ آج کی سائنس کی بنیاد پر کیوں اتنا بڑا محل تعمیر کر رہے ہیں۔ ہماری مراد آپ کی شہادت کے پرکھنے کے نظام سے ہے۔

جواب۔ ہم نے اپنے اصولوں کو واضح مشاہدات کی بنیاد پر پرکھا ہے۔ جس کی روزانہ چاند اور سورج اور ستاروں کے طلوع وغروب کے اوقات، ان کے فلک میں مقامات وغیرہ کے مشاہدات کے ذریعے تصدیق ہو سکتی ہے، نیز چاند کی عام دنوں کی اور چاند اور سورج گرہن وغیرہ کے مشاہدہ سے بھی اس کی تصدیق کی جاسکتی ہے کہ آیا ہمارے کمپیوٹر پروگرام کے وہی نتائج ہیں جو آپ کے مشاہدات کے ہیں یا مختلف۔ بس ہم اتنے ہی کے مکلف ہیں۔ آگے اگر کائنات ہی تبدیل ہو جائے تو اس کے بارے میں نہ ہم کچھ کہہ سکتے ہیں اور نہ مکلف ہیں۔ اس لئے ان ہی اصولوں کی بنیاد پر ہم فیصلے کر سکتے ہیں۔ علامہ بدر الدین عینی ؒ نے ان ہی فلکیات کے اصولوں کی بنیاد پر تو بخاری شریف کے راوی پر جرح کی ہے۔ آخر نمازوں کے اوقات کا جو حساب لگایا گیا ہے وہ بھی تو ان ہی حسابات پر مبنی ہیں۔ ان میں بھی تو مستقبل میں تغیر تبدل ممکن ہے اس لئے اگر کوئی اس بنیاد پر ہماری اس تشریح کو قبول نہیں فرماتے اور حسابات کو قطعی طور پر ظنی سمجھتے ہیں تو ان سے پھر ہم گزارش کریں گے کہ نمازوں کے اوقات کے نقشوں پر بھی نمازیں نہ پڑھیں بلکہ خود مشاہدہ کریں کیونکہ جب تک وقت داخل ہونے کا یقین نہ ہو ان سے استفادہ کرنا ممکن نہیں۔

سوال۔ اختلاف مطالع پر بھی آپ کی تحقیق متقدمین کی تحقیق کے ساتھ متضاد ہے۔ آپ کو اس کا کیا حق ہے؟

جواب۔ نہایت ہی معقول سوال ہے اللہ تعالیٰ کرے کہ میں اس کا صحیح جواب دے سکوں۔ اپنے اکابر کی تحقیق کے خلاف بات کرنا مجھ جیسے چھوٹے آدمی کے لئے کیسے ممکن ہے۔ اللہ تعالیٰ مجھے ہر قسم کی ظلمت سے بچائے۔ یہ انتہائی مشکل فیصلہ تھا جو ہمیں کرنا پڑا لیکن آپ حضرات کو معلوم ہے کہ اصول فقہ میں حالات کے ساتھ فتویٰ کی درستگی کا نظام بھی موجود ہے کیونکہ فتویٰ کا محل اگر تبدیل ہو جائے تو فتویٰ بدل جاتا ہے۔ قدیم فقہا کے دور میں زمین کا جغرافیہ مراکش تھا آگے نہیں تھا، نہ ہی تیز ذرائع نقل وحمل تھے نہ ہی اطلاع پہنچانے کا کوئی تیز انتظام اس لئے اگر ان کے ہاں مشرق کا فیصلہ مغرب پر اور مغرب کا مشرق پر حجت تھا تو اس سے کوئی عملی مسئلہ نہیں پیدا ہوتا تھا لیکن آج کل کے دور میں جب کہ مواصلات کا نظام اتنا تیز ہے اور ذرائع نقل و

حمل بھی۔ پس آج کل قدیم فقہا کا فتویٰ استعمال کرنے سے حرج عظیم واقع ہو سکتا ہے۔ اس کی تشریح یوں ہو سکتی ہے کہ فرض کیجئے ہمیں آج چھ بجے بعد غروب آفتاب چاند نظر نہیں آیا۔ اب اگر ہم یہاں کے مطلع کے پابند ہیں تو فیصلہ ہو گیا لوگ بے فکر ہو گئے لیکن اگر ہم نے اختلاف مطلع کا اعتبار نہیں کیا تو انتظار کرنا پڑے گا ممکن ہے ایران میں نظر آئے۔ ممکن ہے افغانستان میں۔ ممکن ہے سعودی عرب، مصر، مراکش میں نظر آئے اور ممکن ہے امریکہ میں بھی نظر آئے۔ اس لئے پوری رات انتظار کی کیفیت۔ اب امریکہ میں چاند نظر آگیا لیکن ان کا غروب ہمارے غروب کے تقریباً 12 گھنٹے بعد ہے یعنی اس وقت ہماری تو صبح ہو چکی ہو گی اس لئے اگر کسی نے کچھ کھایا پیا نہ ہو تو وہ تو روزہ رکھے گا ورنہ رمضان کے احترام میں کچھ کھانے پینے سے معذور ہو گا اور اس کا روزہ بھی نہیں ہو گا۔ امریکہ کے چاند کی خبر یہاں تک پہنچنے میں کتنی دیر لگے گی۔ پانچ منٹ بھی نہیں۔ اس لئے حرج عظیم ہو گا۔

ایسے ہی عملی مشکلات پر متاخرین احناف نے اختلاف مطالع کا اعتبار کیا ہے اور ہم ان کے پیچھے ہیں اس کی مثال مفقود الخبر کے مسئلے میں حضرت تھانویؒ کا امام مالکؒ کے فتویٰ کو اپنانا ہے جس کو اکثر علماء نے تسلیم کیا ہے تو اس کو خروج عن المسلک نہیں کہیں گے۔ اختلاف مطالع کے اقوال بھی صحابہؓ سے مروی ہیں اور ان پر بعض اکابر آئمہ کا فتویٰ بھی ہے۔ ایسے حالات میں ان سے استفادہ کرنے میں بندہ کوئی حرج نہیں سمجھتا۔ آخر ان بزرگوں کی رائے کی کیا اتنی وقعت بھی نہیں کہ امت کو اس کی ضرورت ہو اور دوسری رائے پر عمل تقریباً ناممکن ہو جائے پھر بھی اس سے استفادہ نہ کیا جا سکے۔

سوال۔ چاند کو اگر کوئی دوربین سے دیکھے تو کیا اس کی شہادت تسلیم کی جا سکتی ہے؟

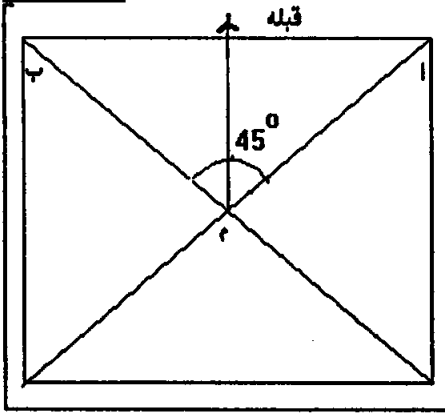
جواب۔ جی ہاں علماء کرام نے اس کو صحیح مانا ہے کیونکہ اگر خارجی مدد کے بغیر چاند دیکھنا ہو تو پھر تو عینک کے استعمال کو بھی ناجائز کہا جائے گا۔ دوربین عینک کی ترقی یافتہ صورت ہے۔ اگر صوموا لرویتہ کو عام رویت بصری مانا جائے تو اس میں دوربین سے دیکھنا بھی آئے گا۔

قبلہ کا تعین

نماز دین کا ستون ہے اور قبلہ کی پہچان اس کے لئے شرط ہے عین نماز کے دوران بھی اگر کسی کو پتا چلا کہ وہ غلط سمت میں کھڑا ہے تو اس کو نماز ہی میں اپنا رخ صحیح سمت میں کرنے کا حکم ہے۔اور اگر کوئی کسی کو غلط سمت میں نماز پڑھتے دیکھے تو اس کے لئے بھی یہی حکم ہے کہ نماز پڑھنے والے کا رخ نماز ہی میں صحیح سمت میں کر دے۔

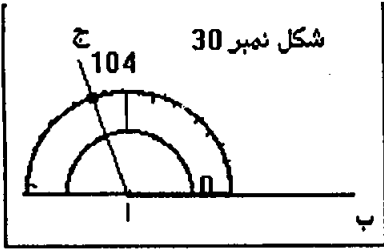
اجنبی جگہ پر مصلی کو تحری کے ذریعے قبلہ کی سمت کا یقین کر لینا چاہیئے۔اس کے لئے اگر کوئی جاننے والا موجود ہو تو اس سے پوچھے ورنہ قبرستان، سورج کی سمت، ستاروں کی سمتیں یا کسی اور مناسب ذریعے سے قبلہ کی سمت کے بارے میں جاننے کی کوشش کرے۔اگر کوشش کے باوجود اس کو صحیح سمت معلوم نہ ہوئی اور کسی دوسری سمت کے بارے میں اس کا شرح صدر یہ تھا کہ وہی سمت قبلہ ہے اور اس نے نماز اس سمت میں پڑھی اور نماز پڑھ چکنے کے بعد اس کو پتا چلا کہ اصل سمت یہ نہیں تھی بلکہ دوسری تھی تو نماز دہرانے کا حکم نہیں وہ نماز ہو گئی۔البتہ نماز میں اگر اس کا شرح صدر کسی دوسری جانب کا ہوا تو نماز ہی میں رخ اس طرف تبدیل کر لے۔باجماعت نماز میں اگر کسی کا شرح صدر اس سمت کا نہیں جس طرف امام کا ہے۔تو اس کو نماز علیحدہ پڑھنی چاہیئے ورنہ اس کی نماز نہیں ہو گی۔

ریل گاڑی، جہاز وغیرہ میں سمت قبلہ دوران نماز بدل جائے تو اپنا رخ قبلہ کی سمت پھیرنا فرض ہے ہاں اگر ساتھ مال ہو اور اسکی چوری کا اندیشہ ہو اور کوئی ساتھی بھی نہ ہو کہ اس کے حوالے کر سکے تو یوں ہی پڑھ لے۔اگر کسی کو کسی بھی جانب شرح صدر نہیں ہو رہا تو اس کو ہر سمت میں ایک دفعہ احتیاطاً نماز پڑھنی چاہیئے۔کعبہ میں نمازی کے لئے اختیار ہے جس طرف بھی نماز پڑھے درست ہے لیکن حطیم گو کہ خانہ کعبہ کا ہی حصہ ہے اس میں نمازی کے لئے خانہ کعبہ کی طرف رخ کرنے کا حکم ہے۔

فقہ میں قبلہ اس سمت کو کہتے ہیں جس کی طرف نماز میں منہ کیا جائے اور قبلہ کی طرف منہ کرنے کو استقبال قبلہ کہتے ہیں۔نماز کی ایک لازمی شرط یہ بھی ہے کہ نماز پڑھنے والے کا

رخ قبلہ کی طرف ہو۔ اسلام میں قبلہ خانہ کعبہ کی سمت ہے یعنی جس طرف خانہ کعبہ واقع ہے اس سمت کو رخ کرنا نماز میں فرض ہے۔ اگر نمازی اور خانہ کعبہ کو ملانے والا ایک خط کھینچا جائے تو بعض علماء کے نزدیک اس خط کے دائیں بائیں 45 درجے تک کی غلطی معاف ہے یعنی اگر کسی نے ایسی سمت میں نماز پڑھی کہ نماز اور خانہ کعبہ کو ملانے والے خط کے دائیں طرف مثلاً 30 درجے کا زاویہ بنتا تھا تو اس کی نماز ہو گئی کیونکہ یہ 45 درجے کے اندر اندر ہے۔ شکل نمبر 29 میں ایک چوکور کمرہ دکھایا گیا ہے۔ اگر قبلہ کی سمت خانہ کعبہ کی دیوار ا ب کے بالکل وسط میں یعنی م ق ہو تو م ا کی سمت سے لے کر م ب کی سمت تک کسی بھی خط کی سیدھ میں نماز پڑھی جائے تو نماز درست ہو گی۔ فتویٰ اسی پر ہے اہل مکہ کے لئے عین مسجد حرام کی طرف رخ کرنا۔ مسجد حرام میں عین کعبہ کی طرف رخ کرنا اور مکہ سے باہر خانہ کعبہ کی سمت نماز میں رخ کرنا لازمی ہے۔

اہل ہند کا قبلہ مغرب کی جانب ہے۔ سردیوں میں سورج جنوب مغرب میں اور گرمیوں میں شمال مغرب میں غروب ہوتا ہے۔ پس اگر ان دونوں مقامات غروب کے درمیان درمیان قبلہ سمجھا جائے تو کوئی حرج نہیں۔

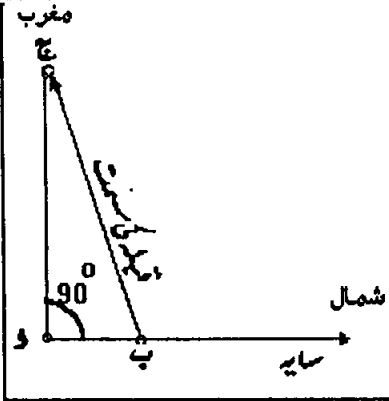
اگر مسجد کی تعمیر وغیرہ کرنی ہو تو فتنہ کے سدباب کے لئے عین خانہ کعبہ کی سمت میں جہاں تک ہو سکے مسجد تعمیر کرنی چاہیئے تاکہ بعد میں کوئی فتنہ نہ کھڑا ہو البتہ پرانی مساجد کے بارے میں اگر کسی کو پتا چلے کہ مسجد عین خانہ کعبہ کی سمت میں نہیں ہے تو اگر اس کا انحراف 45 درجے سے کم ہو تو اس کا ذکر کسی سے نہ کرے اس رخ پر نماز پڑھنا درست ہے۔

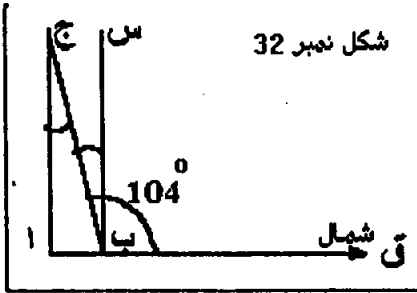
صحیح سمت قبلہ کا تعین :

پہلا طریقہ۔ شمال کی سمت کے ذریعے۔

اگر شمال کی سمت کا کسی ذریعے سے پتا چلایا جائے اور قبلہ کی سمت کا شمال کی سمت کے ساتھ زاویہ معلوم ہو تو اس کے ذریعے قبلہ کی سمت معلوم کی جاسکتی ہے۔ اس کے لئے پہلے شمال کی سمت معلوم کریں اور بعد میں پروٹیکٹر کے ذریعے شمال کے ساتھ مطلوبہ زاویہ بنائیں۔ شکل نمبر 30 میں پروٹیکٹر دکھایا گیا ہے اور ساتھ یہ بھی کہ اس کے ذریعے قبلہ کیسے معلوم کیا جاسکتا ہے ؟

مثلاً اسلام آباد میں قبلہ شمال کی سمت کے ساتھ 104 درجے کا زاویہ جانب مغرب بناتا ہے اس لئے شکل نمبر 30 میں دکھایا گیا خط اج شمال کی سمت میں خط اب کے ساتھ 104 درجے کا زاویہ بناتا ہوا قبلہ کی سمت کی نشاندہی کر رہا ہے۔

زاویہ بنانے کا دوسرا طریقہ۔

شکل نمبر 31

شکل نمبر 31 میں خط ا ب دکھایا گیا ہے جو شمال کی سمت میں کھینچا گیا ہے۔ اس پر عمود بناتا ہوا خط اج کی مقدار اگر ایک میٹر لیا جائے تو اب کی وہ مقدار بذریعہ مثلث ا ب ج معلوم کی جاسکتی ہے جو شمال کے ساتھ قبلہ کے لئے مقام "ب" پر مطلوبہ زاویہ بنائے ۔

مثلاً مندرجہ بالا مثال میں اسلام آباد کے لئے قبلہ معلوم کرنا ہے تو ہمیں چونکہ پہلے سے معلوم ہے کہ اسلام آباد میں قبلہ کی سمت شمال کی سمت کے ساتھ 104 درجہ کا زاویہ بناتی ہے۔ پس ایک مثلث ایسا بنایا کہ جس میں مبدا "ا" سے ایک خط شمال کی سمت میں لیا گیا ہے جو اس کا ضلع اب بناتا ہے اور دوسرا مغرب کی سمت میں لیا گیا ہے جو

اس کا ضلع اج بنتا ہے۔ اب اگر ضلع اج کی لمبائی ایک میٹر یعنی 100 سنٹی میٹر مان لی جائے تو اب کی وہ کونسی لمبائی ہوگی؟ جس پر ب ج خط بالکل قبلہ کی سمت کی نشاندہی کر رہا ہو۔

اس کے لئے آپ خط اب پر جیسا کہ شکل نمبر 32 میں دکھایا گیا ہے ایک عمود س ب گرائیے۔ چونکہ زاویہ ق ب ج اتنا ہونا چاہیے جتنا قبلہ کی سمت کا زاویہ شمال کے ساتھ بن رہا ہے جو اسلام آباد کے لئے 104 ہے۔

چونکہ زاویہ ق ب ج = زاویہ ق ب س + زاویہ س ب ج = زاویہ 90 + زاویہ س ب ج

لیکن زاویہ اج ب = زاویہ س ب ج (دونوں متبادلہ زاویے ہیں)

پس زاویہ اج ب اگر معلوم ہو جائے تو زاویہ ق ب ج بھی معلوم ہو جائے گا۔ اب :

$$\text{TAN}(\text{زاویہ ا ج ب}) = \text{ظا}(\text{زاویہ ا ج ب}) = \frac{\overline{\text{اب}}}{\overline{\text{اج}}}$$

تو زاویہ اج ب = زاویہ س ب ج = زاویہ ق ب س-90 = 104-90 = 14

اور ظا14 = (14)TAN = 0.249328002832

یعنی تقریباً 25 سنٹی میٹر۔

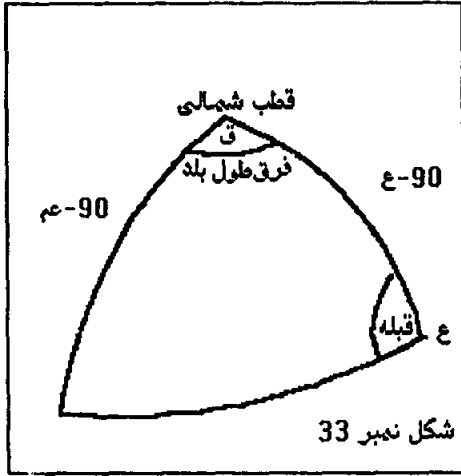
پس جیسا کہ شکل نمبر 31 میں دکھایا گیا ہے، اگر مقام "ا" سے ایک خط اب 25 سنٹی میٹر لمبا شمال کی سمت میں اور دوسرا خط اج ایک میٹر لمبا مغرب کی سمت میں لیا جائے تو ب اور ج کو ملانے والا خط قبلہ کی سمت کا تعین کر رہا ہوگا۔

معماروں کے لئے یہ انتہائی آسان طریقہ ہے۔ اس سے مساجد بناتے وقت فائدہ اٹھایا جا سکتا ہے چونکہ ہر ایک اتنی تفصیلی حسابات نہیں کر سکتا اس لئے آسانی کے لئے احقر نے اپنی کتاب المؤذن میں پاکستان کے تقریباً 5000 مقامات کے لئے خط اب کی مقدار سنٹی میٹروں میں دیا ہوا ہے۔ چونکہ خط اج سب کے لئے ایک میٹر لیا جاتا ہے اس لئے اس کی بار بار دینے کی

ضرورت نہیں پڑتی۔ یہ کتاب ڈائری سائز کے صرف 176 صفحات پر مشتمل ہے۔

قبلہ کا زاویہ کیسے معلوم کیا جائے؟

اگر کسی جگہ کا طول بلد اور عرض بلد معلوم ہو تو مثلث کروی کے ذریعے وہ زاویہ معلوم کیا جاسکتا ہے جو اس مقام پر قبلہ کی سمت بنا رہا ہوگا۔ اس کے لئے مکہ مکرمہ بلکہ خانہ کعبہ کا بالکل صحیح طول بلد اور عرض بلد جاننے کی ضرورت پڑتی ہے۔ مکہ مکرمہ کا طول بلد 39.75 درجہ مشرقی جبکہ عرض بلد 21.4499986 درجہ شمالی ہے۔

جیسا کہ شکل نمبر 33 میں دکھایا گیا ہے، مثلث کروی میں نقطہ "ع" مطلوبہ مقام جس کے لئے قبلہ کی سمت معلوم کرنی ہے کے طول بلد اور عرض بلد کے خطوط کا نقطہ تقاطع ہے۔ چونکہ خط استوا سے قطب شمالی تک 90 درجے بنتے ہیں اس لئے ق ع خط (90-ع) درجے لمبا ہونا چاہیئے۔ اس طرح نقطہ "م" مکہ مکرمہ کے طول بلد اور عرض بلد "عم" کے خطوط کا نقطہ تقاطع ہے پس ق م خط (90- عم) درجے لمبا ہونا چاہیئے۔ "ق" مقام مطلوبہ کے طول بلد اور مکہ مکرمہ کے طول بلد کا فرق ہے۔ اصل میں جیسا کہ شکل نمبر 33 میں ہے، اس سے مراد ان دونوں مقامات کے درمیان قطب شمالی پر زاویہ ہے۔

قطب شمالی
ق
فرق طول بلد
90-ع
90-عم
قبلہ
ع

شکل نمبر 33

اگر ظا=TANGENT ، جتا=COS اور جا=SIN تو

$$\text{زاویہ قبلہ} = \text{ظا}^{-1}\left[\frac{\text{شمار کنندہ}}{\text{مخرج}}\right]$$

جبکہ شمار کنندہ = جا(ق) اور مخرج = ظا(عم)×جتا(ع) - جا(ع)×جتا(ق)

اس طرح گر عرض بلد =LAT، طول بلد =LONG
مکہ مکرمہ کا
عرض بلد =LATM اور
طول بلد =LONGM
DF=LONG-LONGM
تو سامنے انگریزی کے فارمولے سے Q یعنی

F= SIN (DF)
G1=COS(LAT)xTAN(LATM)
G2=SIN(LAT)XCOS(DF)
G=G1-G2

$$Q = \cos^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$

زاویہ قبلہ معلوم کیا جاسکتا ہے جس میں F سے مراد شمار کنندہ اور G سے مخرج ہے۔
اگر مخرج منفی علامت کے ساتھ ہے تو زاویہ قبلہ پر 180 درجہ کا اضافہ کریں۔
اگر مخرج اور شمار کنندہ دونوں منفی علامتوں کے ساتھ ہیں تو زاویہ قبلہ سے 180 درجے تفریق کرلیں۔ باقی صورتوں میں کوئی تبدیلی نہ کریں۔

مثال: اسلام آباد کے لئے زاویہ قبلہ معلوم کرنا ہو تو:

اسلام آباد کا طول بلد 73:05 مشرقی ہے اور عرض بلد 33:43 شمالی ہے۔
جبکہ مکہ مکرمہ کا طول بلد 39:45 مشرقی ہے اور عرض بلد 21.4499986 درجے ہے۔

LAT=33:43=33.716676
LONG=73:05=73.08333
LONGM=39:45=39.75
LATM=21.4499986
DF=73.08333-39.75=33.33333

عرض بلد = ع = 33.716676
طول بلد = 73.08333
عرض بلد مکہ مکرمہ (عم) = 39.75
طول بلد مکہ مکرمہ = 21.4499986
ق = طول بلد - طول مکہ مکرمہ = 33.3333

شمار کنندہ = جا(ق) = جا(33.333) = 0.54951
مخرج = ظا(عم) × جتا(ع) - جا(ع) × جتا(ق)
= ظا(39.75) × جتا(33.716676) - جا(33.716676) × جتا(0.54951)
= - 0.13696

زاویہ قبلہ = ظا⁻¹ [شمار کنندہ / مخرج] = 0.54951 / 0.13696 = - 76

چونکہ مخرج منفی علامت کے ساتھ ہے اس لئے اس کے ساتھ 180 جمع کریں۔

-76+180=104 درجہ۔اس لئے اسلام آباد میں قبلہ شمال کے ساتھ 104 درجہ کا زاویہ بنائے گا۔اب انگریزی میں :

G1=COS(33.71667)XTAN(21.4499986)=0.32681

G2=SIN(33.71667)XCOS(33.33333)=0.463768

G=G1-G2=0.32681-0.463768=-0.13696

F=SIN(DF)=SIN(33.33333)=0.54951

Q=TAN (F/G)=TAN (-0.13696/0.54951)=TAN (-0.24924)

=-76.0047

چونکہ G منفی علامت کے ساتھ ہے اس لئے Q کے ساتھ 180 جمع کرنا پڑے گا۔پس

Q=-76.0047+180=104

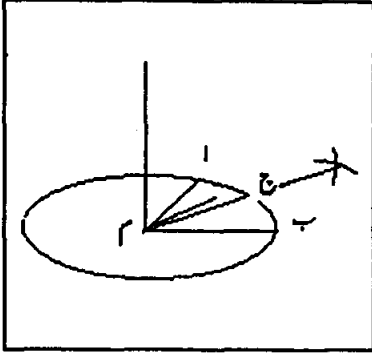
شمال کی سمت کیسے معلوم کی جائے ؟

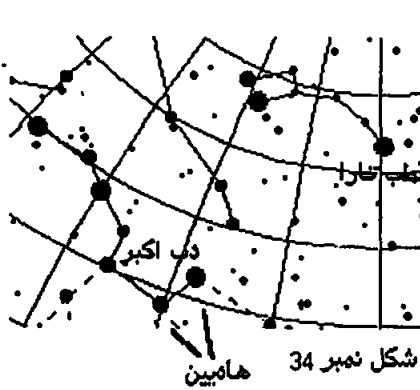
پہلا طریقہ (قطب نما کے ذریعے)۔

قطب نما کی سوئی ہمیشہ شمالاً جنوباً ٹھہرتی ہے۔اس لئے اس کو اگر آزاد چھوڑا جائے تو جب یہ ٹھہر جائے تو اس سے شمال کی سمت معلوم کی جاسکتی ہے۔یہ اور بات ہے کہ قطب نما کی شمال میں اور اصل شمال میں تھوڑا سا فرق ہوتا ہے لیکن چونکہ یہ فرق ہمارے علاقے میں چونکہ بہت زیادہ نہیں ہے اس لئے اس کو مناسب سمجھا جاسکتا ہے۔قطب نما کی سوئی چونکہ مقناطیسی ہوتی ہے اس لئے اردگرد کے لوہے کی چیزوں سے متاثر ہوسکتی ہے اس لئے قطب نما کے استعمال کے وقت ایسی جگہ کا انتخاب کرنا چاہئے جہاں لوہا کم سے کم ہو۔

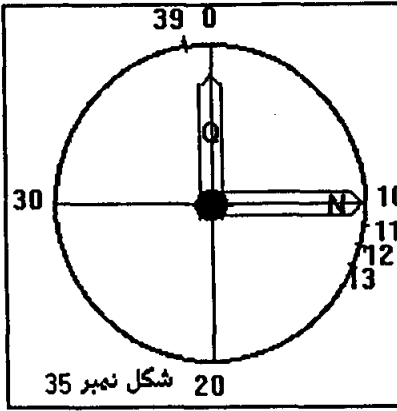
دوسرا طریقہ (دائرہ ھندیہ کے ذریعے)۔

اس کے لئے ایک عمل کرنا پڑے گا جس پر دو دن لگیں گے۔وہ عمل یہ ہے کہ :

ہموار زمین پر ایک عمودی جسم مقام "م" پر گاڑھ دیجئے۔ دن کے تقریباً گیارہ بجے آپ اس کے سائے کے سرے پر نشان لگا دیجئے۔ فرض کریں کہ

اس کا سرا مقام ا پر ہے۔ اب ایک دھاگہ اسی عمودی جسم کے ساتھ ایسا باندھیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس کو اتنا لمبا رکھیں جتنا اس دن گیارہ بجے کا نشان زدہ سایہ لمبا تھا یعنی خط م ا کے برابر۔ اس کے سرے پر چاک وغیرہ کو باندھ کر اس کو زمین پر رکھتے ہوئے عمودی جسم کے گرد دائرہ کھینچیں۔ لازمی بات ہے کہ اس کا نصف قطر خط م ا کے برابر ہونا چاہیئے۔ اس سائے کو دیکھیں کہ وہ چھوٹا ہو رہا ہوگا۔ حتیٰ کہ پھر بڑھنا شروع کرے گا۔ جب یہ دائرہ کو دوبارہ مس کرے۔ اس مقام پر بھی نشان لگا دیں۔ اب زاویہ ا م ب کی تنصیف کریں جو کہ دائرہ کو مقام ج پر کاٹ دے گا۔ اس کی بھی نشانی لگا دیں۔ م ج خط ٹھیک شمال کی سمت میں ہوگا۔

تیسرا طریقہ۔ قطب تارے کے ذریعے۔

اس میں دب اکبر کے دو ستاروں "ہادیین" کی سیدھ میں جیسا کہ شکل نمبر 34 میں دکھایا گیا ہے قدر دوم کا ایک روشن ستارہ ہے جس کو قطب ستارا کہتے ہیں۔ یہ ستارہ تقریباً شمال کی سمت میں ہوتا ہے اس کی سیدھ میں ایک خط کھینچنے سے شمال کی سمت معلوم ہو سکتی ہے۔

شکل نمبر 34

چوتھا طریقہ (قبلہ نما کے ذریعے)۔

شکل نمبر 35

یہ اصل میں قطب نما ہوتی ہے لیکن اس کے پورے ڈائل کو 40 درجوں میں، 36 درجوں میں یا 400 درجوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اس کے ساتھ ایک کتابچہ ملتا ہے۔ اس کتابچہ میں ہر مقام کے لئے انڈکس نمبر دیا ہوتا ہے۔ شکل نمبر 35 میں 40 انڈکس نمبروں والا قبلہ نما دیا ہوا ہے۔ اگر آپ اس کی انڈکس والی سوئی، جس پر انگریزی حروف میں N لکھا ہوا ہے کو اس مقام کے انڈکس نمبر پر فکس کرلیں تو قبلہ کی سمت کی نشاندہی کرنے والی سوئی جس پر Q لکھا ہوا ہے سیدھی قبلہ کی سمت میں ہوگی بشرطیکہ انڈکس نمبر صحیح منتخب کیا گیا ہو۔

مارکیٹ میں اسی طرح ایک قبلہ نما دستیاب ہے جس کے ڈائل کو 40 برابر حصّوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ قبلہ نما تو صحیح ہے لیکن اس کے ساتھ جو کتابچہ ملتا ہے اس میں غلطی ہے۔ اس کے بارے میں جاننا اس لئے ضروری ہے کہ اس کی وجہ سے عوام ماہرین فن کے ساتھ کج بحثی پر اتر آتے ہیں جس کا تجربہ احقر کو بھی جامع مسجد آسٹریلیشیا لاہور کی جدید تعمیر کے لئے قبلہ کی تعین میں ہوا۔ اس وقت بہت سارے لوگ جمع تھے۔ ہر ایک ماہر فن بنا ہوا تھا اور ہاتھوں میں یہی قبلہ نما تھے۔ احقر نے جب اندازہ لگایا کہ اصل ماہرین فن ان میں بہت تھوڑے ہیں اور وہ اس قبلہ نما کی غلطی سے گو کہ آگاہ ہیں لیکن ان لوگوں کو سمجھانے میں ان کو بہت دقت پیش آرہی ہے تو احقر نے اس کا حل یہ نکالا کہ سب کو اپنی طرف متوجہ کر کے یہ کہا کہ آپ کے شہر میں بادشاہی مسجد ایک مسلمان عالم بادشاہ کے ہاتھ کی بنی ہوئی موجود ہے جاؤ اور دیکھو کہ اس کا انڈکس نمبر کیا ہے۔ جو اس کا انڈکس نمبر ہوگا اسی پر یہاں بھی نشان رکھ دیں۔ الحمد للہ یہ مشورہ سب کو پسند آیا اور سب گاڑیوں میں جلدی جلدی بادشاہی مسجد پہنچے اور حضرت سید نفیس شاہ صاحب مدظلہ کی

صاحب مد ظلہ کی موجودگی میں احقر نے بادشاہی مسجد کا انڈکس نمبر معلوم کیا جو اصل انڈکس کے بالکل قریب تھا اور اس پر نئی تعمیر کے لئے قبلہ کی سمت کا نشان رکھوادیا۔

اب یہ بتایا جاتا ہے کہ وہ غلطی جس کا ذکر کیا گیا ہے، کیا ہے؟

اس قبلہ نما کی کتاب میں یہ بتایا گیا ہے کہ صرف کراچی اور حیدر آباد کے لئے انڈکس نمبر 12 ہے اور باقی پورے پاکستان کے لئے انڈکس نمبر 13 ہے۔ حالانکہ کراچی کا انڈکس نمبر تقریباً 10 ہے اور زیادہ سے زیادہ انڈکس نمبر جو چترال کا بنتا ہے وہ 12 ہے۔ باقیوں کا ان کے درمیان۔ مثلاً لاہور کا 11 ہے وغیرہ وغیرہ۔ یہ دیکھنے کے لئے کہ کسی جگہ کا انڈکس نمبر کیا ہے؟ پہلے آپ یہ سمجھیں کہ دائرے کے اندر 360 درجات ہوتے ہیں۔ اب چونکہ اس قبلہ نما میں سارے ڈائل کو 40 برابر حصّوں میں تقسیم کیا گیا اس لئے ہر حصّے کے اختتام کو ایک انڈکس نمبر دیا گیا۔ 360 کو جب 40 پر تقسیم کیا جائے تو جواب 9 آتا ہے اس لئے فی انڈکس نمبر 9 درجات ہونے چاہیئے۔ اب چونکہ کراچی کا زاویہ شمال کے ساتھ 92 درجات بنتا ہے اس لئے 92÷9=10.2، پس اس کا انڈکس نمبر تقریباً 10 بنا۔ لاہور کے لئے یہ زاویہ 100 ہے پس 100÷9=11.11 یعنی لاہور کا انڈکس نمبر تقریباً 11 ہے۔ اس طرح اصل انڈکس معلوم کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ المؤذن میں پاکستان کے پانچ ہزار مقامات کے شمال کے ساتھ زاویہ قبلہ درجات میں دیا ہوا ہے اس لئے اس سے کسی بھی مقام کے لئے قبلہ کا زاویہ معلوم کر کے اس کو 9 پر تقسیم کر کے انڈکس نمبر معلوم کیا جاسکتا ہے۔

پانچواں طریقہ (سورج کے سائے کی مدد سے)۔

عملی لحاظ سے یہ طریقہ سب سے آسان ہے اور یہ سب سے زیادہ صحیح بھی ہے۔ آپ کو معلوم ہو گا کہ سال کے دو دنوں میں ایک وقت سورج عین مکہ کے اوپر ہوتا ہے۔ اس وقت کو اخبارات میں مشتہر کیا جاتا ہے۔ عین اس وقت اگر کوئی کسی عمودی جسم کے سائے کو ملاحظہ کرے تو وہ ٹھیک قبلہ کی سمت کے مخالف سمت میں ہو گی۔ دوسرے الفاظ میں سورج اس وقت عین قبلہ کی سمت میں ہوتا ہے۔ اس وقت دنیا میں جہاں جہاں بھی سورج نظر آرہا ہو گا۔ اس کی

سمت سے قبلہ کی سمت معلوم کی جاسکتی ہے۔اصل میں اس وقت سورج کا میل مکہ کے عرض بلد کے برابر ہوتا ہے پس مکہ کے عین زوال کے وقت ہم اس سہولت سے فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔یہ الگ بات ہے کہ مکہ کے وقت زوال میں پاکستان کے لئے دو گھنٹے جمع کرنے پڑتے ہیں کیونکہ ہمارا سعودی عرب کے ساتھ معیاری وقت میں دو گھنٹے کا فرق ہے۔

یہ سہولت گو کہ دنیا کے ان تمام علاقوں کے لئے جہاں اس وقت سورج نظر آرہا ہے ، عام ہے لیکن صرف دو دنوں کے لئے ہے۔باقی دنوں میں اگر معلوم کرنا ہو تو پھر کیا کریں گے ؟ تو مایوس ہونے کی ضرورت نہیں۔اس کا بھی حل ہے۔وہ حل درج ذیل ہیں۔

1- اگر دن کو کسی وقت سورج کسی مقام اور خانہ کعبہ کے ٹھیک درمیان آجائے تو بالکل وہی صورت بن جائے گی جو اوپر کی سہولت میں ہے۔

2- اگر کسی دن یہ ممکن نہ ہو تو ممکن ہے کہ وہ مقام سورج اور خانہ کعبہ کے ٹھیک درمیان میں آجائے۔اس وقت عمودی جسم کا سایہ بالکل سمت قبلہ کی نشاندہی کررہا ہوگا جو کہ اور بھی مفید ہے۔

3- اگر کسی دن یہ بھی ممکن نہ ہو تو پھر سورج کے کسی ایسے مقام کا حسابی بندوبست کیا جاسکتا ہے جس میں سورج کا سایہ قبلہ کی سمت کے ساتھ ایک آسان زاویہ مثلاً 90 درجے کا بنا رہا ہوگا۔پس اس قت اگر سورج کے سائے کا تعین کیا جائے تو گنیا کے ذریعے اس سے قبلہ کی سمت کا تعین کوئی مشکل نہیں۔

اس طریقے میں چند خوبیاں ہیں۔

1- چونکہ ان میں آلات کی ضرورت نہیں پڑتی اس لئے آلات میں ممکن غلطیوں سے پاک ہیں۔

2- اس میں قبلہ کی سمت خانہ کعبہ کی سمت کے لحاظ سے ہے نہ کہ شمال کی سمت سے خانہ کعبہ کی سمت کا تعین کیا جاتا ہے۔فنی لحاظ سے اگر یہ بات سمجھائی جائے تو وہ یوں ہوگی کہ قطب نما کی شمال اور جغرافیائی شمال میں جو تھوڑا سا فرق ہوتا ہے۔اور وہ فرق

یہاں حائل نہیں ہے۔

3- اس کا طریقہ کار بہت سادہ ہے۔اگر عمودی جسم کا سایہ لینا ہو تو اس کا طریقہ یہ ہے کہ کسی وزنی چیز کو ایک رسی سے لٹکا دیں۔وہ عین عمود بن جاتا ہے۔پس اس کا سایہ لینا بہت آسان ہے۔

ایک مشکل اس میں یہ ہے کہ اس کے لئے کسی بھی مقام کے لئے ان مخصوص اوقات کا حساب اتنا آسان نہیں کہ ہر ایک اس کو کر سکے۔اس کے لئے راقم آرڈر پر البتہ کسی بھی جگہ کے لئے ایسے نقشے تیار کر سکتا ہے جس میں یہ اوقات بھی ہوں۔
راقم جو آج کل ہر ضلع کے لئے نقشے تیار کرا رہا ہے اس میں یہ سہولت بھی ساتھ فراہم کی جاتی ہے۔

ستاروں کی دنیا

ستاروں کے علم کو بلا شبہ سب سے قدیم علم کہا جا سکتا ہے۔ انسانی تہذیب نے جیسے ہی آنکھ کھولی تو اوپر اس کو آسمان نظر آیا اور نیچے زمین۔ اس لئے اس نے ہر دو کے بارے میں سوچنا شروع کیا۔ یہ دنیا دار الاسباب ہے اس لئے اس میں مذہب نے اتنا بتایا جتنا کہ اس وقت کا انسان ہضم کر سکتا تھا۔ باقی باتیں ایک فطری تسلسل کے لئے چھوڑیں۔ اس میں جن کا قلب سلیم تھا اور ان کو وحی کی مدد حاصل تھی تو انہوں نے تو صرف اتنا لیا جتنا کہ وحی اجازت دیتی تھی لیکن جن کے قلوب میں کجی تھی تو انہوں نے اپنے خود تراشیدہ خیالات کو مذہب کا درجہ دیا اور بعض بدبختوں نے اس کے مقابلے میں وحی کے پیغام کو بھی ٹھکرا دیا اور اس طرح خسران مبین میں مبتلا ہوئے۔

ستاروں اور سیاروں کے بارے علامہ البیرونی کتاب الہند میں لکھتے ہیں۔

" ستاروں کے اجسام کے متعلق ہندوؤں کا اعتقاد ہے کہ سب ستارے کروی شکل، آبی طبیعت اور بے نور یعنی تاریک ہیں۔ ان میں آفتاب طبیعت میں آتشی اور بذات خود روشن ہے اور جب کسی دوسرے ستارے کے سامنے آتا ہے اس کو عارضی طور پر روشن کر دیتا ہے۔ جو ستارے نظر آتے ہیں ان میں سے بعض حقیقت میں ستارے نہیں ہیں بلکہ ثواب پانے والوں کے انوار ہیں جن کی مجلسیں آسمان کی بلندی میں بلور کی کرسیوں پر ہیں۔"

بعض کوتاہ بین انسانوں نے ستاروں کو فرازی افلاک پر جلوہ گر دیکھ کر اور ان میں ربانی قوتیں محسوس کر کے ان کے سامنے جبین نیاز و بندگی جھکائی۔ مختلف قومیں ستاروں، سیاروں اور شمس و قمر کی پجاری بن گئی تھیں۔ اکثر قومیں سورج کی پرستار تھیں۔ اس لئے کہ ہماری دنیا کے لئے سب سے اہم منبع نور و حرارت ہونے کی وجہ سے انھیں اسی سے سب سے زیادہ فیض پہنچتا تھا۔ پھر چاند کا نمبر تھا۔ اس کے بھی بڑے بڑے مندر اور ہیکل بنے ہوئے تھے۔ چنانچہ حضرت ابراہیمؑ خلیل اللہ کے مولد و وطن اُر میں خصوصیت سے چاند کی پوجا ہوتی تھی۔ لیکن وہاں کے لوگ

سورج، ستاروں اور سیاروں کو بھی اپنی عبودیت وبندگی کا مرجع سمجھتے تھے۔ ان کے علاوہ اس وقت کی متمدن دنیا میں زہرہ، عطارد، الدبران۔ شعریٰ یمانی اور سہیل یمانی کے پجاری بھی بکثرت موجود تھے۔ غرض کوکب پرستی دنیا کا نہایت مقبول و محبوب دین تھا۔

حضرت ابراہیمؑ خلیل اللہ وادی دجلہ و فرات کی قوموں کے درمیان مبعوث ہوئے تو ان سب کو ستارہ پرستی کی لعنت میں پایا۔ آپ نے ان کو اس گمراہی سے بچانے اور تنہا خدائے واحد کی عبادت کی جانب مائل کرنے کے لئے ایک نہایت بلیغ انداز اختیار کیا۔ آپ نے پہلے ایک ستارہ کو پھر چاند کو پھر سورج کو اپنا رب قرار دے کر قوم کو یہ جتادیا کہ یہ سب چیزیں بے حقیقت ہیں اور فانی ہیں۔ لہذا نہ ان فانی چیزوں کو اپنا رب سمجھتا ہوں اور نہ تمھیں چاہیے کہ ان کے سامنے سر عبودیت وبندگی خم کرو۔ بلکہ صرف اللہ رب السمٰوت والارض کو اپنا معبود اور الہ سمجھو کہ وہی باقی رہنے والا ہے۔ حیّ لا یموت اور ان سب چیزوں کا خالق و مالک ہے۔ اب ذرا اس جلیل القدر پیغمبر کا انداز تبلیغ ملاحظہ کیجیے۔

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَى كَوْكَبًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَا أُحِبُّ الْآفِلِينَ(76)فَلَمَّا رَأَى الْقَمَرَ بَازِغًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَئِنْ لَمْ يَهْدِنِي رَبِّي لَأَكُونَنَّ مِنَ الْقَوْمِ الضَّالِّينَ(77)فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسَ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يَاقَوْمِ إِنِّي بَرِيءٌ مِمَّا تُشْرِكُونَ۔

"پھر جب رات کی تاریکی ان پر چھاگئی تو انھوں نے ایک ستارہ دیکھا۔ آپ نے فرمایا یہ میرا رب ہے۔ سو جب وہ غروب ہو گیا تو آپ نے فرمایا کہ میں غروب ہو جانے والوں سے محبت نہیں رکھتا۔ پھر جب چاند کو دیکھا چمکتا ہوا تو فرمایا یہ میرا رب ہے۔ سو جب وہ غروب ہو گیا تو آپ نے فرمایا کہ اگر مجھ کر میرا رب ہدایت نہ کرتا رہے تو میں گمراہ لوگوں میں ہو جاؤں۔ پھر جب آفتاب کو دیکھا چمکتا ہوا تو فرمایا یہ میرا رب ہے۔ یہ تو سب سے بڑا ہے۔ سو جب وہ غروب ہو گیا تو آپ نے فرمایا اے قوم بے شک میں تمھاری شرک سے بیزار ہوں۔۔"

کاش انسان اللہ تعالیٰ کی بڑائی کے ان عظیم الشان نشانیوں سے اللہ تعالیٰ کو پہچان لیتے لیکن انہوں نے تو اس کی پاداش میں وقت کے جلیل القدر پیغمبر کو آگ کے شعلوں کے سپرد کیا لیکن نتیجہ کیا نکلا۔ حضرت ابراہیمؑ خلیل اللہ کو اس قادر مطلق نے اپنے براہ راست حکم کے ذریعے بچایا۔ جس نے اپنے کن سے سارے کائنات کو پیدا فرمایا۔

ستاروں کی وسیع دنیا میں سیاروں کی تعداد اقل قلیل کا درجہ رکھتی ہے۔ اور ثوابت ان سے کروڑ گنا زیادہ ہیں۔ کم از کم اس دنیائے آب و گل میں آباد انسانوں کے علم میں ابھی تک جو سیارے آئے ہیں ان کی تعداد ایک درجن بھی نہیں جبکہ اس کے مقابلہ میں صرف کہکشاں کے ستاروں کا اندازہ ہی تقریباً ایک کھرب ہے۔ اب اگر یہ بات بھی ذہن میں رکھی جائے کہ ستاروں سے آگے جہاں اور بھی ہیں۔" اور کہکشاؤں سے کائنات بھری پڑی ہے۔ جن میں سے ہر ایک میں اسی طرح کروڑوں اور اربوں ستاروں کی آبادی ہے جس طرح ہماری کہکشاؤں میں ہیں تو پھر کائنات کے کل ستاروں کی قریبی حد تک تعداد بتانا بھی ممکن نہیں رہتا اور انسان کو اپنے عجز کا اعتراف کرنا پڑتا ہے۔

ثابت ستاروں یا ثوابت کی اصلیت کے بارے میں اقوام قدیم کے خیالات خواہ کچھ ہی ہوں اس وقت ان کو متفقہ طور پر گیسوں کے وسیع و عریض گولے سمجھا جاتا ہے جس میں ہائڈروجن بم ہر وقت پھٹتے رہتے ہیں۔ ان گیسوں نے فضا میں مختلف نقطوں پر مجمع ہو کر ان گولوں کو جنم دیا اور جب تھوڑی جگہ میں زیادہ گیسیں بھر گئیں تو ان میں ایک انتشاری کیفیت پیدا ہوئی جس کی وجہ سے وہ شعلہ زن ہو کر ان گولوں کی گرمی اور حرارت کی موجب بنیں۔ ثوابت مختلف گیسوں کے وہی دہکتے ہوئے چھوٹے بڑے گولے ہیں۔ جن سے گرمی اور روشنی خارج ہو کر فضا میں منتشر ہوتی رہتی ہے۔ بعض ستاروں میں گیسوں کی وجہ سے فشار (Pressure) زیادہ ہوتا ہے۔ بعض میں کم۔ اسی کمی اور زیادتی کے بنا پر کچھ ستارے زیادہ گرم اور روشن ہیں۔ کچھ میں اوسط درجہ کی گرمی اور روشنی ہے اور کچھ کم گرم اور کم روشن ہیں۔ گرمی کے اسی اختلاف کی وجہ سے ان کے رنگ بھی مختلف ہیں۔ زیادہ گرم ستارے زیادہ نیلگوں سفید ہیں۔ اور سب سے کم گرم

سرخ ہیں۔ ان دونوں انتہاؤں کے درمیان باقی ستارے ہیں۔ جن کی ترتیب یہ ہے سفید، زردی مائل نارنجی، نارنجی، سنہرے اور زرد ہیں۔

جب تک نظام شمسی کا جدید نظریہ وجود میں نہیں آیا تھا۔ اس وقت تک سب ستاروں کو ایک ہی فاصلہ پر واقع سمجھا جاتا تھا۔ اگرچہ اس فاصلہ کا صحیح علم کسی کو نہیں تھا۔ تاہم ہیئت داں سے لے کر ایک عام آدمی تک کا خیال یہ تھا کہ ثواہت کا فاصلہ، چاند، سورج اور سیاروں کے مقابلے میں زیادہ ہے۔ بطلیموسی نظام کے مطابق فضا آٹھ طبقوں میں منقسم تھی جن کو آٹھ افلاک یا آسمان قرار دیا گیا تھا۔

پہلا آسمان فلک قمر، دوسرا فلک عطارد، تیسرا فلک زھرہ۔ چوتھا فلک شمس۔ پانچواں فلک مریخ۔ چھٹا فلک مشتری۔ ساتوں فلک زحل۔ اور آٹھواں فلک ثوابت تھا۔ اس زمانے کے لوگوں کا خیال تھا کہ آٹھواں آسمان سب سے اونچا ہے اور اس اونچے آسمان کی اندرونی سطح پر روشنی کے یہ نقطے جن کو ہم ستارے یا تارے کہتے ہیں قائم ہیں۔ کوپرنیکس نے حکیم بطلیموس کے اس نظریہ کی تردید کی کہ کائنات کا مرکز کرہ ارض ہے لیکن وہ بھی فلک ثواہت کو اس کی جگہ سے ہٹانے کی جرات نہیں کر سکا۔

کوپرنیکس کے بعد ایل پادری گیارڈینو برونو نے ایک قدم آگے بڑھایا اور ستاروں کے کرہ یعنی فلک ثولت کے تصور کو قطعاً مسترد کر دیا۔ اس نے بتایا کہ اصل میں ہر ستارہ ایک سورج ہے اور ہمارے نظام شمسی کے مقابلہ میں کائنات کی وسعت بہت زیادہ ہے۔ اس میں اس جیسے متعدد نظام شمسی موجود ہیں۔ چونکہ ستاروں کے فاصلے بہت طویل ہیں۔ اس لئے ان کی تیز روشنی دوری کی وجہ سے جھلملاہٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اگرچہ یہ نظریہ پیش کرنے کی وجہ سے گیارڈینو کو متعصب عیسائیوں نے آگ کے شعلوں کی نذر کر دیا تاہم وقت نے اس کے نظریئے کو ثابت کیا۔

گیارڈینو بروتو کے نظریہ سے یہ امر تو واضح ہو گیا کہ تمام ستارے ایک ہی سطح پر نہیں ہیں بلکہ ہر ستارہ ایک دوسرے سے الگ فضائے بسیط میں معلق ہے اور زمین سے سب مختلف

فاصلوں پر واقع ہیں۔ تاہم چونکہ اس کو اجرام کے مزید مطالعہ و مشاہدہ کے لئے کوئی آلہ میسر نہیں تھا۔ اس لئے وہ ستاروں کی کثرت اور کہکشاں کی نوعیت کو واضح نہ کر سکا۔ یہ کام گیلیلیو گیلیلی نے انجام دیا۔ اس نے اپنی خود ساختہ دوربین سے فضا کا جائزہ لیا اور دیکھا کہ وہ بے شمار ستاروں سے بھری ہوئی ہے۔ نیز کہکشاں میں بھی ستاروں کی ایک فوج مجتمع ہے۔

گیلیلیو کے بعد دوربین کی قوت بڑھتی گئی اور کائنات کے بارے میں انسان کا ذہن وسیع سے وسیع تر ہوتا گیا۔ ولیم ہرشل اور جان ہرشل نے اپنی پوری پوری زندگیاں اس کے مطالعے کے لئے وقف کر دیں۔ اس طرح دوسرے سائنسدان بھی خدائی منشاء کے مطابق کائنات کے مطالعے میں مصروف رہے جس سے انہوں نے کئی کہکشانیں، سدیمیں اور سحابئے دریافت کئے لیکن نتیجہ اپنے عجز کے اعتراف کے سوا اور کچھ نہیں تھا۔ آخر میں سائنسدانوں کو کہنا پڑا کہ جو کائنات ہمیں نظر آرہی ہے ہم نہیں کہتے کہ کائنات اتنی ہے بلکہ اس کی جگہ یہ کہنا حق ہے کہ ہماری اوقات اتنی ہی ہے کہ ہم کائنات کے اتنے حصے کو دیکھ سکے کیونکہ کائنات کا کوئی سرا کسی بھی بڑی سے بڑی دوربین سے بھی سمجھ میں نہیں آرہا ہے۔ کاش ان میں جو لوگ غیر مسلم ہیں اپنی ذہانت کے ساتھ ساتھ اولو الالباب بھی ہوتے تو یہ ان کے لئے آیات بینات ہو کر ہدایت کا سامان بن جاتے۔

ستاروں کے فاصلے درجہ حرارت اور جسامتیں مختلف ہونے کی وجہ سے ان سب کی چمک دمک یکساں نہیں ہے۔ بعض ان میں زیادہ روشن ہیں بعض کم، بعض کا رنگ سبز بعض کا سرخ اور بعض کا پچوں بیچ، بعض بڑے اور بعض دھندلے، اتنے دھندلے کہ خالی آنکھ سے ان کا دیکھنا ممکن ہی نہیں۔ ذرا ثریا میں تاروں کی تعداد تو گن لیں کوئی کچھ بتائے گا کوئی کچھ۔ بات سب کی ٹھیک ہوتی ہے، نظر نظر کا فرق ہوتا ہے۔ جن کی نظر تیز ان کو چھوٹے تارے بھی نظر آتے ہیں اور جن کی نظر کمزور ہیں وہ چند موٹے تاروں کو ہی دیکھنے کا دعویٰ کر سکتے ہیں۔

خالی آنکھ سے سے دکھائی دینے والے ستارے بہت تھوڑے ہیں۔ بس ہزاروں میں ہی ہوں گے۔ شمالی نصف کرہ میں محتاط اندازے کے مطابق تقریباً تین ہزار تارے خالی آنکھ سے نظر

آتے ہیں۔اتنی ہی تعداد جنوبی نصف کرہ کی تاروں کی سمجھ لیں تو کل 6000 تارے ہی ہوئے ۔حالانکہ دوربین کی مدد سے صرف ہمارے کہکشاں میں تاروں کی تعداد کا اندازہ ایک کھرب کا لگایا گیا ہے۔اللہ اکبر، پھر اربوں کہکشانیں ہیں۔

طویل مدت سے ستاروں کی فہرستیں تیار ہوتی رہیں۔ان میں سب سے قدیم بطلیموس کی المجسطی ہے اس میں 1022 ستاروں کا تذکرہ ان کے میل اور صعود مستقیم کے ساتھ دیا ہوا تھا۔کہا جاتا ہے کہ اس سے تین صدی پہلے بھی ایک فہرست مشہور یونانی ہیئت دان نے تیار کی تھی لیکن وہ زمانے کی دستبرد سے محفوظ نہ رہ سکی۔قرون وسطیٰ میں عربوں نے جو فہرستیں تیار کی تھیں ان میں ان پر معتد بہ اضافہ کیا گیا تھا جن میں عبدالرحمٰن صوفی اور تیموری شہزادہ الغ بیگ جو کہ تیمور کا پوتا تھا کی فہرستیں مشہور ہیں۔ان میں اول الذکر نے کتاب کواکب ثابتہ لکھی اور آخر الذکر نے سمر قند میں ایک زبردست رصد گاہ بنوائی اور اس موضوع پر کئی کتابیں لکھیں ۔بغیر کسی آلہ کے جو فہرستیں تیار ہوئی ہیں ان میں غالباً سب سے آخری ٹائکو براہی کی ہے جن میں ایک ہزار ستاروں کی تفصیل موجود ہے۔

دوربین ایجاد ہونے کے بعد ستاروں کی تعداد اور ان کے بارے میں تفصیلات میں اضافہ ہوتا رہا جس سے دھندلے ستاروں کا ریکارڈ بھی وجود میں آگیا۔اس قسم کے مشاہدات کی بنیاد پر غالباً سب سے پہلی فہرست جان فلیمسٹڈ کی ہے۔اس میں 2866 ستاروں کی تفصیلات ہیں۔1863 میں دو مشہور جرمن ہیئت دانوں فریڈرک ولیم آگسٹ اور سون فیلڈ نے مل کر شمالی نصف کرہ کی 324198 ستاروں کی فہرست تیار کی جس میں سب کے میل اور صعود مستقیم کی تفصیلات درج ہیں۔

حوالے کے لئے ستاروں کی تین فہرستیں ترتیب دی گئیں جن میں فرانسیسی ہیئت دان میسیر کی فہرست سر فہرست ہے۔اس نے سدیموں اور ستاروں کے گچھوں کو نمبر الاٹ کئے۔اس فہرست میں ہر ستارے کا ایک نمبر ہے وہ اگر کوئی جانتا ہو تو اس کا وہ حوالے M یا اردو میں م کے ساتھ لگا کر دے سکتا ہے مثلاً M21 وغیرہ وغیرہ۔

حوالے کی دوسری فہرست نیو جنرل کیٹلاگ کے نام سے مشہور ہے جس کا مخفف انگریزی میں NGCاور اردو میں ج ع ف ہے اس کے ساتھ اس کا نمبر لکھ دیا جاتا ہے۔ایک اور فہرست ہرشل کا بھی ہے جو کم استعمال ہوتی ہے اس کی پہچان انگریزی کا حرف Hاور اردو میں ہ ہے۔

چونکہ ستاروں کی تعداد بہت زیادہ ہے اس لئے یہ طریقے زیادہ موزوں ثابت نہیں ہوئے۔ آسانی کے لئے ستاروں کی کل آبادی کو 89 مجامع النجوم میں تقسیم کیا گیا ہے۔اس میں مجمع النجوم کے نام کے ساتھ یونانی حروف تہجی کا اضافہ کیا جاتا ہے جس سے اس کی پہچان ہوتی ہے۔ عربی میں عربی حرف الف، بے وغیرہ کا اضافہ ہوتا ہے۔جب حروف تہجی ختم ہو جاتے ہیں تو پھر مجمع النجوم کے نام کے ساتھ ایک نمبر لگایا جاتا ہے۔اس ترتیب کو دیکھا جائے تو یہ کہنا بے جا نہیں ہوگا کہ پہلے مجموعوں کی جگہ اب کل 89 مجموعے ہوگئے جس میں ہر ستارے کی ایک پہچان ہوتی ہے جس کا اظہار حروف تہجی یا کسی عدد کے ذریعے کیا جاتا ہے۔اکثر کسی مجمع النجوم میں سب سے روشن ستارے کو الف کے ساتھ ظاہر کیا جاتا ہے لیکن کبھی کبھی ایسا نہیں بھی ہوتا جیسا کہ مجمع النجوم الجبار بہہ سب سے روشن ستارہ ہے جبکہ اس کے بعد دوسرے نمبر کا ستارہ الف ہے۔

ثنائی ثلاثی اور نجوم متعددہ ستارے ۔

خالی آنکھ سے بعض دفعہ جب کسی ستارے کو دیکھا جاتا ہے تو وہ ایک لگتا ہے لیکن جب اس کو دوربین سے دیکھا جاتا ہے تو وہ دو یا تین ستاروں کا یا کئی ستاروں کا مجموعہ ہوتا ہے۔اول الذکر کو ثنائی اور آخر الذکر کو ثلاثی ستارے کہتے ہیں اور کئی ستاروں والے کو نجوم متعددہ کہتے ہیں۔کسی ثنائی ستارے کے دونوں ستارے ایک مشترک مرکز کے گرد چکر لگاتے ہیں۔بعض دفعہ جو ستارے خالی آنکھ سے ایک نظر آتے ہیں۔دو چشمی دوربین میں دیکھنے سے وہ دو اور کیمرہ کی مدد سے دیکھنے میں چھ بن جاتے ہیں۔جوزا الف اسی قسم کا ستارہ ہے۔شاید غالب نے اس لئے کہا ہو۔

ہیں کواکب کچھ نظر آتے ہیں کچھ   دیتے ہیں دھوکہ یہ بازی گر کھلا۔

متغیر ستارے۔ بعض ستاروں کی روشنی گھٹتی بڑھتی رہتی ہے۔ ہیئت دانوں نے اس کے کئی

اسباب معلوم کئے ہیں۔ مگر اپنی اس مشترک خصوصیت کی وجہ اس قسم کے ستارے متغیر ستارے کہلاتے ہیں۔ بعض متغیر ستاروں میں تبدیلی تھوڑی مدت میں ہوتی ہے اس لئے ان کو قصیر المدت متغیر ستارے کہتے ہیں اور بعض ستاروں میں تبدیلی کا چکر کافی عرصہ میں مکمل ہوتا ہے۔ اس لئے وہ ستارے طویل المدت متغیر ستارے کہلاتے ہیں۔ اس قسم کے ستاروں کو انگریزی زبان کے بڑے حروف سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

متغیر ستاروں میں ایک قسم ان ستاروں کی ہے جو چشم زدن میں پھول کر اپنی اصلی جسامت سے کئی گنا جسامت اختیار کر لیتے ہیں۔ ایسے ستارے "نوا" (نئے ستارے) کہلاتے ہیں۔

ستاروں کے بعض مجموعے انگوروں کے گچھوں کی طرح نظر آتے ہیں۔ اسی مناسبت ان کو گچھے یا ستاروں کے جھمکے کہتے ہیں۔ عقد ثریا اس کی ایک حسین مثال ہے۔

ہمارے کہکشانی جہان میں گیس کے کچھ بادل سے دکھائی دیتے ہیں جن کو سحابئے کہتے ہیں۔ یہ بھی کئی قسموں پر ہیں۔ اس کے علاوہ کچھ سفید دھبے سے نظر آتے ہیں جو فی الحقیقت اربوں ستاروں پر مشتمل کہکشائیں ہیں لیکن دور ہونے کی وجہ سے دھندلے سے سفید دھبے سے نظر آتے ہیں۔ ان میں مشہور مجمع النجوم اینڈرومیڈا کے اندر ایک سفید دھبہ ہے جس کو M31 یا م۔31 سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس طرح کئی ایک کہکشائیں جن کو سدیمیں کہا جاتا ہے جن میں ہر ایک میں اربوں ستارے ہیں۔ اس کی انتہا اس عاجز انسان کے بس میں نہیں۔ شاید یہ اسی ارمان کو کہ میں اس کا آخری کنارا تلاش کر لوں گا، ساتھ لے کر فنا ہو جائے۔

ستاروں کے بارے میں معلومات تو آج کل بہت حاصل ہوئی ہیں لیکن اس مختصر کتاب میں ان کا احاطہ ممکن نہیں۔ سردست آنے والی ابواب میں پہلے مجامع النجوم کا مختصر سا تعارف دیا جائے گا۔ اس کے بعد ستاروں کے فاصلے، ان کی جسامت اور ان کی رفتاروں کا مختصر تعارف ہوگا۔ آخر میں کائنات کی پیدائش کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اتنا کچھ جاننے کے بعد ممکن ہے کہ کسی کو مزید طلب ہو تو اس فن سے متعلق کتابوں کے مطالعے میں اپنے آپ کو اجنبی نہیں پائیں گے۔ ان شاء اللہ۔

شمالی نصف کرہ سماوی کے مجامع النجوم

1	مراۃ المسلسلہ (انڈرومیڈا)	Andromeda
2	ممسک العنان	Auriga
3	حواء	Bootes
4	زرافہ	Camaloperdus
5	کلب رائی یا کلاب الصید	Ophiuchus
6	کلب اصغر	Canis Minor
7	ذات الکرسی (کیسوپیا)	Cassiopeia
8	قیفاؤس	Cepheus
9	شعر برنیس یا زلف لیلی	Coma Bernices
10	الفکہ یا اکلیل شمالی	Corona
11	دجاجہ (سگنس)	Cygnus
12	دلفیں	Delphenus
13	التنین	Draco
14	فرس اصغر	Equuleus
15	الجاث	Hercules
16	کرفش	Lacerta
17	اسید یا اسد اصغر	Leo Minor
18	سیاہ گوش	Lynx
19	شلیاق	Lyra

Pegasus	فرس المجنح یا الفرس	20
Perseus	فرساوس	21
Sagitta	سہم	22
Serpens	راس الحیہ	23
Triangulum	مثلث	24
Ursa Major	دب اکبر	25
Ursa Minor	دب اصغر	26

منطقۃ البروج کے مجامع النجوم

Aries	حمل	1
Taurus	ثور	2
Gemini	جوزا	3
Cancer	سرطان	4
Leo	اسد	5
Virgo	سنبلہ	6
Libra	میزان	7
Scorpius	عقرب	8
Sagittarius	قوس	9
Capricornus	جدی	10
Aquarius	دلو	11
Pisces	حوت	12

جنوبی نصف کرہ سماوی کے مجامع النجوم

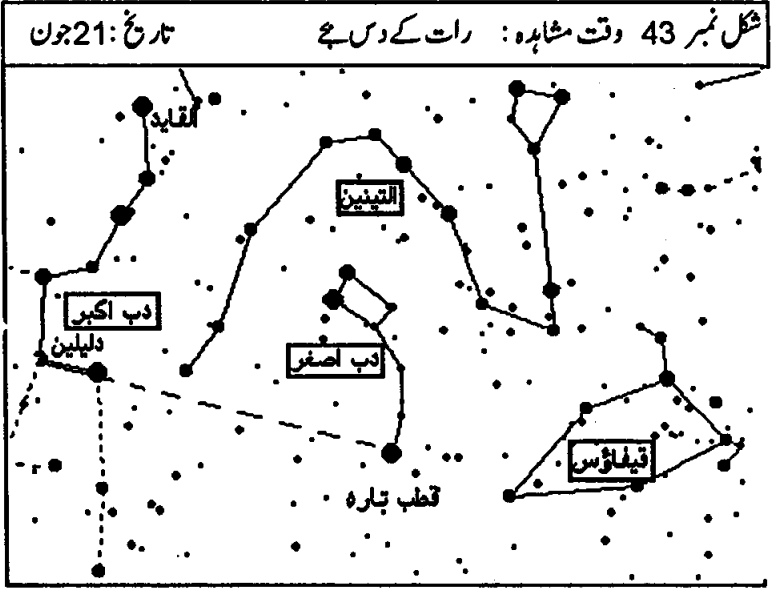
Fornax	مجمر	1
Horologium	ساعت	2
Reticulum	شبکہ	3
Hydrus	حیتہ الماء	4
Eridanus	النہر	5
Orion	الجبار	6
Lepus	ارنب	7
Columba	حمامہ۔ حمامتہ النوح	8
Caelum	آلہ کندکاری	9
Dorado	تیغ ماہی	10
Mensa	میزا	11
Moroceros	وحیدالقرن۔ گرکدن	12
Canis Major	کلب اکبر	13
Puppis	سگان	14
Carina	سفینہ یامرکب	15
Pictor	مصور	16
Volans	سمکہ طائرہ	17
Pyxus	قطب نما	18

Chamaelon	حربا	20
Sextans	مسدسہ	21
Crater	فم للبرکان یا کاس	22
Hydra	حیہ۔الشجاع	23
Antlia	بادکش	24
Corvus	غراب	25
Centaurus	قنطورس	26
Crux	صلیب جنوبی	27
Musca	ذباب	28
Lipus	سبع	29
Circinus	حقتہ السفائین	30
Ophe	حواء یا حامل حیتہ	31
Square(Norma)	مربع اقلیدس	32
Ara	قربان گاہ	33
Triangulum Australle	مثلث جنوبی	34
Apus	طاہر لاہوتی	35
Serpense Cauda	ذنب الحیہ	36
Scutum	سپر	37
Corona Australus	اکلیل جنوبی	38
Telescopium	دوربینہ	39

Perseus	طاؤس	40
Octant	مثمنہ	41
Aquila	عقاب	42
Microscopium	خوردبینہ	43
Indus	ہندی	44
Pisces Australus	حوت جنوبی	45
Grus	حمالہ	46
Tucana	ٹوکان	47
Cetus	قطیس	48
Sculptor	نقاش	49
Phoenix	ققنس	50

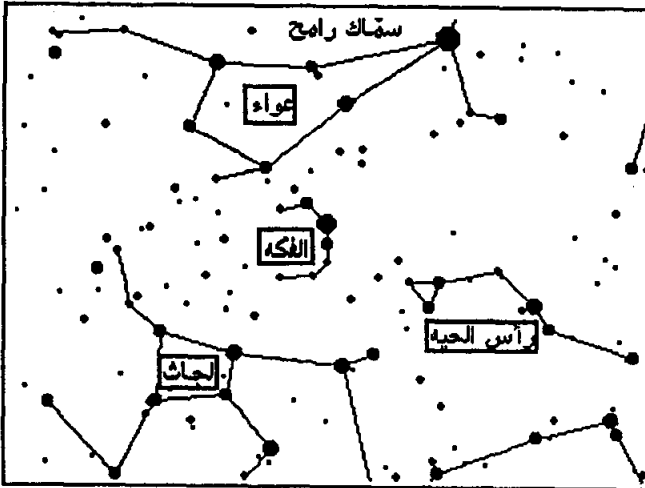
چند مجامع النجوم کا تعارف۔

جیسا کہ اوپر کی جدول سے واضح ہے کہ مجامع النجوم کی تعداد 89 ہے لیکن ان میں بعض نجوم بہت مشہور ہیں اور ان میں سے جو شمالی نصف کرہ میں زیادہ نظر آسکتے ہیں اس علاقے میں ان کے بارے میں معلومات زیادہ مفید ہیں کیونکہ ان کا ہم آسانی کے ساتھ مشاہدہ کر سکتے ہیں۔اس کتاب میں ان مجامع النجوم کو باقی پر ترجیح دی گئی ہے۔اگر وقت مشاہدہ رات کے دس بجے رکھا جائے اور شہر ملتان کو منتخب کیا جائے تو آنے والے چند تصاویر میں ان مجامع النجوم کی تفصیل آسانی کے ساتھ مشاہدات کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ ملتان کا شہر پاکستان کے تقریباً وسط میں آتا ہے۔باقی چند منتخب شہروں کے لئے وقت مشاہدہ معلوم کرنے کے لئے ایک مختصر سا جدول بھی دیا

جائے گا تاہم اس کی زیادہ ضرورت اس لئے نہیں ہوگی کہ رات کے دس بجے ملتان میں یہ مجامع النجوم اتنی بلندی پر ہوں گے کہ کل پاکستان میں ان کو آسانی کے ساتھ نظر آنا چاہیئے۔

دب اکبر۔ شکل نمبر 43 میں دب اکبر نظر آرہا ہے۔ اس کے دو ستاروں جن کے پاس دلیلین لکھا ہوا کی سیدھ میں آپ کو ایک دوسری مقدار کا ستارہ نظر آئے گا۔ یہ قطب ستارہ ہے۔ جیسا کہ نظر آرہا ہے قطب ستارہ بذات خود دب اصغر میں ہے۔ دب اصغر بھی قطب ستارہ کے گرد حرکت کررہا ہے۔ لگتا یوں ہے کہ جیسے کوئی جانور جس کی دم ایک کونٹے کے ساتھ باندھی گئی ہو، اس کے گرد چکر لگا رہا ہو۔ دب اصغر میں جو دوسرے دو بڑے ستارے ہیں۔ ان میں زیادہ بڑے کا نام کوچاب اور اس سے چھوٹے ستارے کا نام فرکاد ہے۔ صرف یہ دو مجامع النجوم کیا سارے کے سارے تارے اسی قطب تارے کے گرد چکر لگا رہے ہیں لیکن جو ان کے قریب ہیں ان کا چکر لگانا تو ہمیں محسوس ہوتا ہے اور جو دور ہیں ان کا اس کے گرد چکر لگانا آسانی سے محسوس نہیں ہوتا۔ اصل میں زمین اپنے محور کے گرد چکر لگا رہی ہے اور قطب ستارہ اس کے محور کے اتنا

قریب ہے کہ جیسے محور پر ہو اس لئے سب اس کے گرد چکر لگاتے ہوئے نظر آتے ہیں۔

التنین۔ یہ اژدھا کی شکل میں مجمع النجوم بھی اس ستارے کے گرد مسلسل چکر لگاتی ہوئی نظر آتی ہے۔ اس کے سر پر جو دو ستارے چمک رہے ہیں ان میں ایک کا نام راستہ بان اور دوسرے کا نام التنین ہے۔

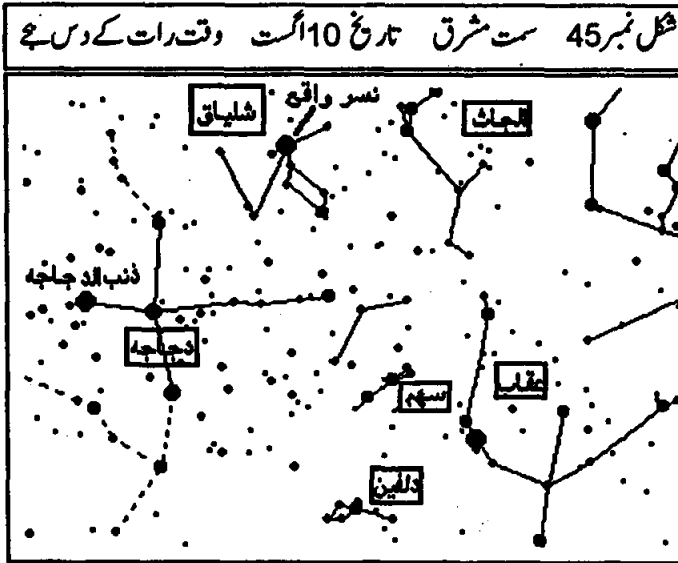
قیفاؤس۔ یہ مجمع النجوم التنین کے نیچے اور دب اکبر کے مخالف سمت میں واقع ہے۔ اس میں بڑے ستارے کا نام الدرامین ہے۔ شکل نمبر 44 تاریخ یکم مئی سمت مشرق وقت رات 10 بجے

عوا۔ دب اکبر کے القاید نامی ستارے کے نیچے دیکھئے ایک جھولا نما مجمع النجوم جو ایک روشن ستارے سماک رامح سے جھولتا نظر آتا ہے، یہ عوا کہلاتا ہے۔

الفکہ۔ یہ مجمع النجوم عوا کے بالکل نیچے ایک ہار کی طرح نظر آتا ہے۔

الجاث۔ یہ مجمع النجوم الفکہ سے نیچے کچھ بائیں جانب نظر آتا ہے۔ یہ وہ مشہور مجمع نجوم ہے جس کی طرف ہمارا سورج بمع کل نظام شمسی کے رواں دواں ہے۔

رأس الحیة۔ الفکہ کے دائیں جانب کچھ نیچے یہ مجمع النجوم رأس الحیہ کہلاتا ہے۔

شلیاق۔

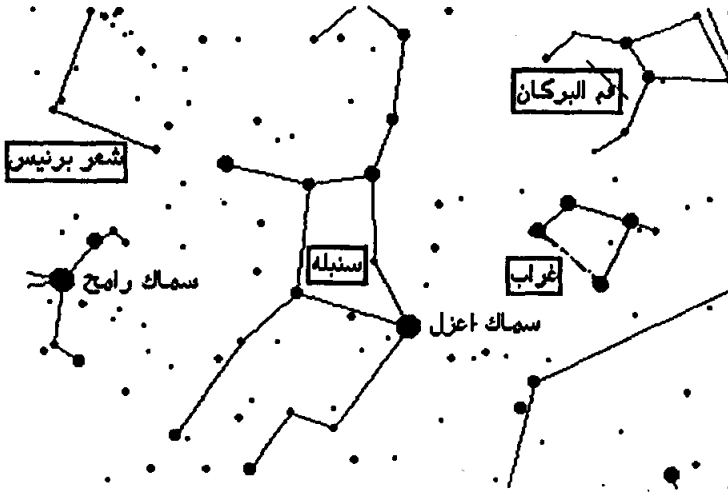
شکل نمبر45 سمت مشرق تاریخ 10 اگست وقت رات کے دس بجے

الجاث اور التینین کے منہ کے نیچے یہ مجمع النجوم شلیاق ایک مشہور ستارے نسر واقع کے لئے مشہور ہے۔ اگر کائنات باقی رہی تو یہ ستارہ 14000ء میں قطبیت کے مقام پر سرفراز ہوگا۔

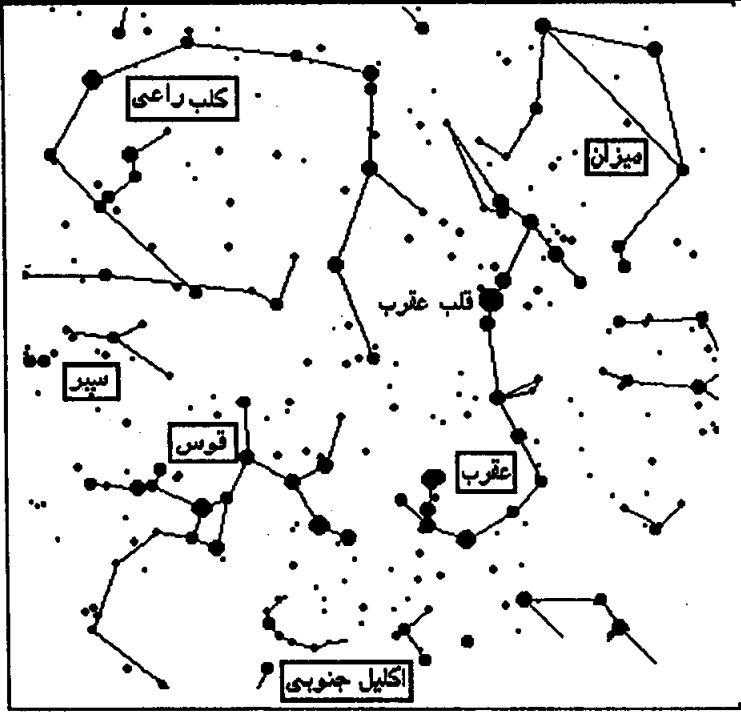
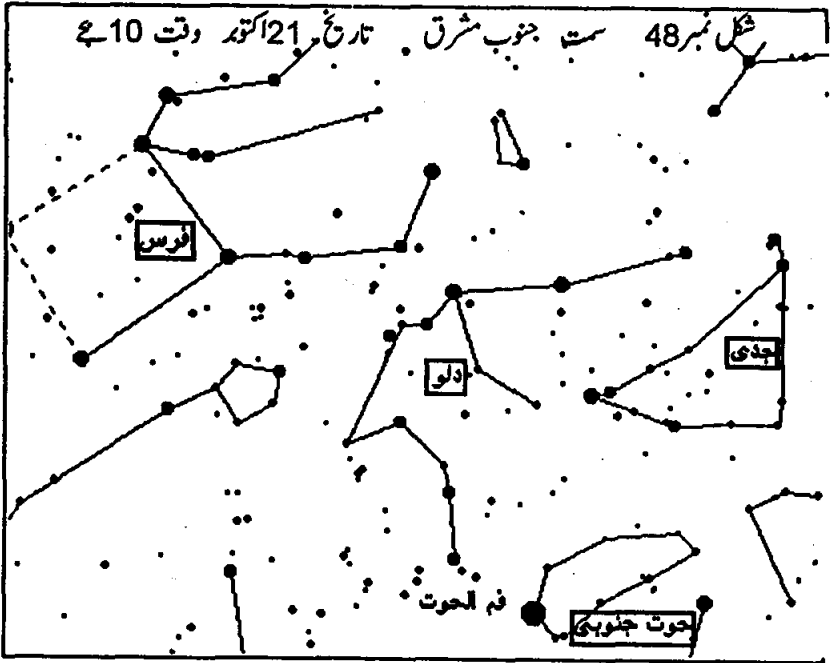
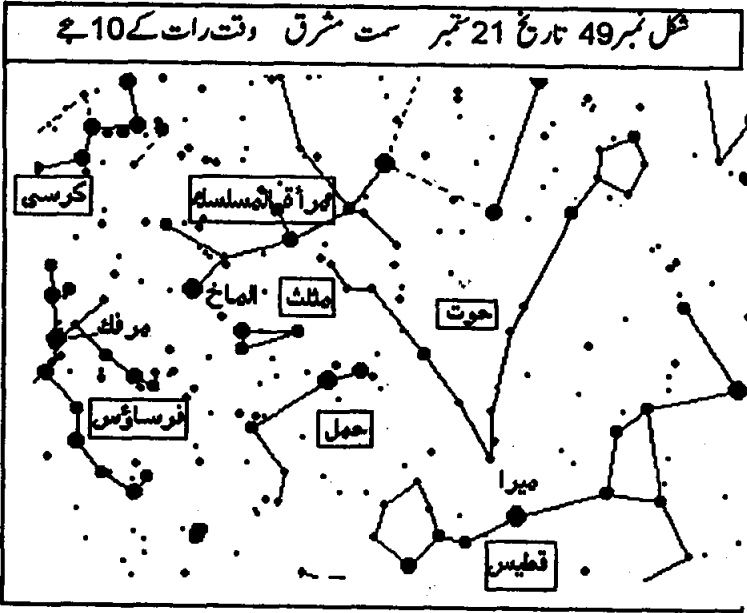
دجاجہ۔ یہ مجمع النجوم شلیاق کے نیچے ایک چمک دار ستارے ذنب الدجاجہ کو جلو میں لئے ہوئے رونق افروز ہوتا ہے۔ دجاجہ کے دونوں بازوؤں کے وسط میں ایک چمک دار ستارہ ہے اس کا نام صدر رکھا گیا ہے۔

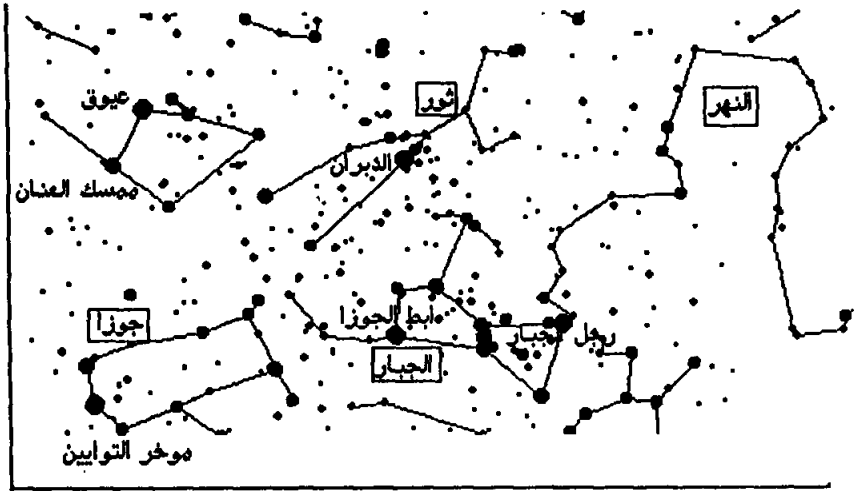
سھم۔ سہم عربی میں تیر کو کہتے ہیں۔ یہ تیر نما مجمع النجوم دجاجہ کے دائیں جانب اور الجاث کے نیچے واقع ہے۔

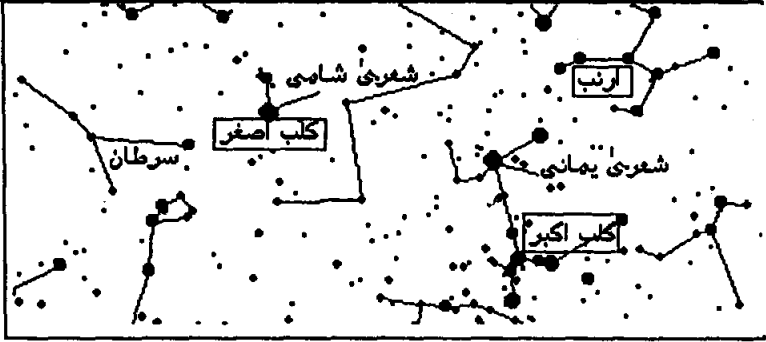
عقاب۔ سہم کے بالکل پاس ہی دائیں جانب یہ مجمع النجوم واقع ہے اور اس میں مقدار اول کا ایک ستارہ نسر طائر بھی ہے۔

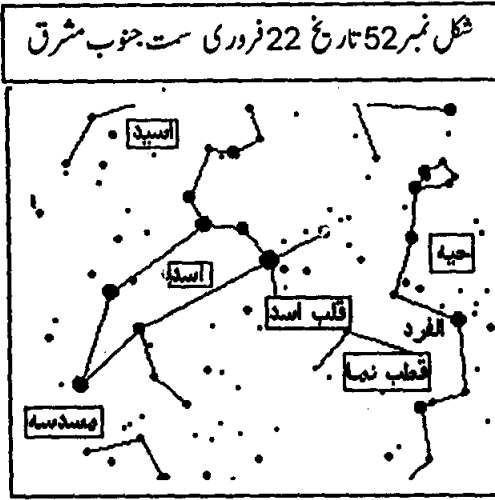
دلفین۔ یہ چھوٹا سا مجمع النجوم عقاب کے بائیں جانب سہم کے نیچے واقع ہے۔

شکل نمبر46   تاریخ 21 مئی   سمت جنوب مشرق   وقت رات کے دس بجے

دائرۃ البروج کے مجامع النجوم میں سے ایک مجمع النجوم سنبلہ کے دائیں جانب اوپر فم البرکان اور نیچے غراب ہے۔ سنبلہ میں قدر اول کا ایک مشہور ستارہ سماک اعزل بھی ہے۔ سنبلہ کے بائیں جانب اوپر شعر برنیس ہے جس کے نیچے مجمع النجوم عوا کا مشہور قدر اول کا ستارہ سماک رامح بھی ہے۔

شکل نمبر47 تاریخ 10اگست سمت جنوب مشرق وقت رات کے دس بجے

کلب راعی نامی مجمع النجوم کے دائیں طرف مجمع النجوم میزان ہے جو کہ دائرۃ البروج کا مجمع النجوم ہے۔ میزان کے نیچے مجمع النجوم عقرب ہے یہ بھی بروج میں سے ہے۔ اس میں دو ستارے اہم ہیں۔ وسط میں قدر اول کا ستارہ قلب عقرب ہے جبکہ آخر میں تقریباً قدر سوم کا ستارہ شولا ہے۔ کلب راعی کے نیچے دو اور مجمع النجوم ہیں۔ ایک ان میں سپر ہے اور دوسرا قوس۔ یہ بھی بروج میں سے ہے۔ سب سے نیچے مجمع النجوم اکلیل جنوبی ہے۔

مجمع النجوم دلو بھی بروج میں سے ایک ہے۔ اس کے دائیں طرف مجمع النجوم جدی ہے جو کہ خود بھی بروج میں سے ہے۔ چونکہ سورج دسمبر میں اس برج میں ہوتا ہے اس لئے اس عرض بلد کو جس پر سورج کی روشنی عموداً پڑتی ہے اس کو خط جدی کہتے ہیں۔ دلو سے اوپر بائیں جانب مجمع النجوم فرس ہے۔ جدی اور دلو کے نیچے حوت جنوبی ہے جس میں مشہور روشن ستارہ فم الحوت بھی واقع ہے۔

اس وقت ٹھیک مشرق میں آپ کو مجمع النجوم حوت نظر آرہا ہے۔اس کے نیچے مجمع النجوم قطیس ہے جس میں عجیب ستارہ "میرا" بھی ہے۔ساتھ ہی حمل ہے جس کے بائیں جانب فرساؤس اپنے جلو میں مرفک نامی ستارہ لئے ہوئے ہے۔مرفک کے دائیں جانب "الماخ" ہے جو مجمع النجوم مرأۃ المسلسلہ کا روشن ستارہ ہے۔اس مجمع النجوم کے نیچے مجمع النجوم مثلث اور بائیں جانب مجمع النجوم کرسی ہے۔یاد رہے کہ مرأۃ المسلہ کا ایک سرا مجمع النجوم فرس کے ساتھ مس کررہا ہے جس کا ذکر شکل نمبر48 میں آچکا ہے۔

شکل نمبر50 تاریخ 21نومبر سمت مشرق وقت رات کے 10 بجے

اس وقت آپ کے سامنے مشہور مجمع النجوم الجبار ہے۔اس میں دو اہم ستارے ہیں۔ بائیں طرف کا ستارہ ابط الجوزا کہلاتا ہے اور دائیں طرف والا رجل الجبار۔ابط الجوزا اپنے بڑے ہونے کے لئے مشہور ہے۔یہ ایک متغیر ستارہ ہے اور کبھی کبھی یہ اتنا بڑا ہو جاتا ہے کہ اس کے اندر ایک ارب سورج سما سکتے ہیں۔اگر یہ سورج کی جگہ پر آجائے تو سارا آسمان ابط الجوزا سے بھر جائے اور مشتری تک کی نظام شمسی کو نگل لے۔دوسری طرف رجل الجبار سورج سے 40000ہزار گنا زیادہ روشن ہے۔ذرا تصور کیجئے کہ اس سورج کی جگہ 40ہزار سورج ہوں تو اس کی روشنی کتنی ہو خدا کی پناہ۔بس اچھا ہے کہ یہ دور ہیں ورنہ ہمیں زندگی سے دور کر دیتے۔الجبار کے بائیں طرف مجمع النجوم جوزا ہے جس میں ایک قدر اول کا ستارہ مؤخر التوائین بھی ہے۔الجبار کے اوپر مجمع النجوم ثور ہے۔اس میں بھی ایک مشہور ستارہ الدبران ہے۔ مجمع النجوم ثور کے دائیں جانب مجمع النجوم مسک العنان ہے جس میں ایک مشہور ستارہ عیوق بھی موجود ہے۔اس منظر کے دائیں جانب ایک وسیع مجمع النجوم النھر ہے۔یہ جنوبی مجامع النجوم میں آتا ہے اس میں بھی ایک مشہور ستارہ آخر النھر ہے لیکن یہ ہمارے علاقے میں نظر نہیں آسکتا کیونکہ یہ بہت جنوب میں واقع ہے۔

شکل نمبر51 تاریخ 22جنوری سمت جنوب مشرق وقت رات کے 10 بجے

اگر آپ نصف رات کو وسط دسمبر میں ان مجامع النجوم کو دیکھنا چاہیں گے تو یہ آپ کو سمت الراس کے قریب مل سکتے ہیں لیکن ان کا بہتر وقت مشاہدہ وہی ہے جو اوپر تحریر کیا گیا ہے۔ اس منظر میں آپ کے سامنے ایک مشہور ستارہ ہے جو شعرٰی یمانی کہلاتا ہے۔ اس ستارے کا ذکر قرآن شریف میں بھی آیا ہے۔ اس کو انگریزی میں سائرس کہتے ہیں۔ یہ مجمع النجوم کلب اکبر میں ہے۔ اس مجمع النجوم کے بائیں جانب مجمع النجوم **کلب اصغر** ہے جس میں ایک اور مشہور سیارہ شعرٰی شامی واقع ہے۔ اس کے ساتھ ہی بائیں جانب مجمع النجوم **سرطان** ہے۔ سورج جون میں اس مجمع النجوم میں پہنچ جاتا ہے۔ اس وقت سورج جس عرض بلد پر سے گزرتا ہے اسی کو خط سرطان کہتا ہے۔ کیوں ایسا نہ ہو کہ اس کا میل تقریباً وہی ہوتا ہے جو سورج کا جون میں ہو جاتا ہے یعنی ساڑھے 23درجہ شمالی۔ شعرٰی یمانی کے اوپر ایک چھوٹا سا مجمع النجوم اور بھی ہے جس کو ارنب کہتے ہیں۔

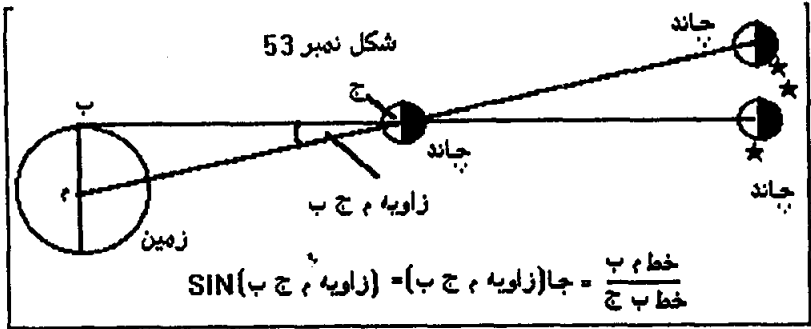
شکل نمبر52 تاریخ 22 فروری سمت جنوب مشرق

رات کے دس بجے مجوزہ تاریخ کے لگ بھگ آپ ایسا منظر جنوب مشرق کی سمت میں دیکھ سکتے ہیں۔ آپ کو مجمع النجوم اسد ڈھونڈنے میں شاید مشکل نہیں پیش آئے گی کیونکہ اس کے اوپر دائیں جانب سرطان ہوگا اور اس میں ایک چمکدار ستارہ قلب اسد بھی ہے۔ یہ مجمع النجوم بھی بروج میں سے شمار کیا جاتا ہے۔ اس کے بائیں کچھ اوپر مجمع النجوم اسید یعنی چھوٹا شیر ہے۔ اس منظر میں دائیں جانب مجمع النجوم حیہ ہے جس میں ایک چمکدار ستارہ الفرد بھی نظر آئے گا۔

ان کے درمیان مجمع النجوم قطب نما ہے اور سب سے نیچے سب سے بائیں مجمع النجوم مسدسہ ہے۔

ستاروں کے فاصلے

بطلیموسی نظام میں تمام ثوابت یا ثابت ستاروں کو آٹھویں آسمان پر سمجھا جاتا تھا۔ اور اسی لئے فلک ہشتم کو فلک ثوابت کہا جاتا تھا۔ چونکہ آسمان کے متعلق یہ تصور قائم کر لیا گیا تھا کہ وہ مجوف کرہ ہے یعنی سب کچھ اس کرہ کے اندر ہے اور اس کی اندرونی سطح زمین کی طرف ہے۔ اس لئے اس کا لازمی نتیجہ یہ تھا کہ تمام ستاروں کو ایک ہی سطح پر سمجھا جائے اور سب کے فاصلے مساوی متصور ہوں۔ مسلمانوں نے بھی بطلیموسی نظام شمسی کے ساتھ ساتھ ستاروں کے بارے میں اس تصور کو قائم رکھا۔ یہاں تک کہ کوپرنیکس نے اپنے انقلاب آفریں نظریہ سے زمین اور سورج کے باہمی تعلق کو یکسر الٹ دیا لیکن فلک ثوابت کے تصور کو ختم کرنے کی وہ بھی جرأت نہ کر سکا اور کچھ عرصہ تک یہی تصور قائم رہا۔

آخر کار گیارڈینو برونو (1548ء تا 1600ء) نے اس طلسم کو توڑا۔ اور اس نے فلک ثوابت کے تصور کو مسترد کر کے بتایا کہ ستارے کسی مجوف کرہ پر قائم نہیں بلکہ وہ نہایت طویل لیکن مختلف فاصلوں پر فضا میں بکھرے ہوئے ہیں۔

اس تصور اور نظریہ کو شرف قبول حاصل ہو جانے کے بعد اب ستاروں کے فاصلے ناپنے کی طرف توجہ ہوئی۔ چاند کا فاصلہ بہت عرصہ پہلے اختلاف منظر کے قاعدے کی بنیاد پر معلوم کر لیا گیا تھا۔ اگلے صفحہ پر شکل نمبر 22 کو غور سے دیکھئے۔ اگر زمین کی سطح پر دو مقامات سے جن کا درمیانی فاصلہ زیادہ سے زیادہ آٹھ ہزار میل ہو سکتا ہے ، بیک وقت پس منظر میں مقررہ ستاروں کے تقابل میں چاند کا اختلاف منظر ناپا جائے تو اس فاصلہ اور دونوں زاویوں کی مدد سے ترسیمی طریقہ پر یا الجبرائی مثلثی نسبتوں کو کام میں لا کر چاند کا زمین سے فاصلہ دریافت کیا جا سکتا ہے۔ اگر ٹھیک ٹھیک حساب کیا جائے تو اوسطاً یہ اختلاف منظر (زاویہ م ج ب) 57 دقیقہ اور 2.7 ثانئے کے برابر نکلتا ہے۔ جو کہ 0.95075 درجہ کے برابر ہے ۔

چونکہ خط ب م زمین کانصف قطر ہے جو کہ 3930 میل ہے پس خط م ج کی مقدار معلوم کی جاسکتی ہے جو کہ 236847 میل بنتی ہے اوروہ آجکل کے تحقیقات کے مطابق یہ 238857 میل ہے۔

اب سے سینکڑوں سال پہلے بھی غالباًاسی قاعدے سے زمین اور چاند کادرمیانی فاصلہ معلوم کیا گیا تھا۔اوراب بھی عام طور پر یہی قاعدہ کام میں لایا جارہاہے۔یہ ضرور ہوا کہ پیائش کے آلات جس قدر بہتر ہوتے گئے چاند کے فاصلہ کی پیائش صحت سے اتنی ہی قریب آتی گئی۔چنانچہ اس وقت جو اعداد بتائے جاتے ہیں وہ سب سے زیادہ بھروسے کے قابل ہیں۔

جب تک ستاروں کو ایک آسمان پر قائم اور زمین سے برابر کے فاصلہ پر سمجھا جاتا تھا۔ نیز زمین کو ساکن خیال کیا جاتا تھا اس وقت تک اختلاف منظر کے قاعدے کو ستاروں کے فاصلے ناپنے کے لئے کارآمد نہیں سمجھا جاتا تھا بلکہ علامہ البیرونی نے تو یہاں تک کہ دیا تھا کہ۔

"سوائے چاند کے اور کسی جرم کا فاصلہ اختلاف منظر سے معلوم کرنا ممکن نہیں۔"

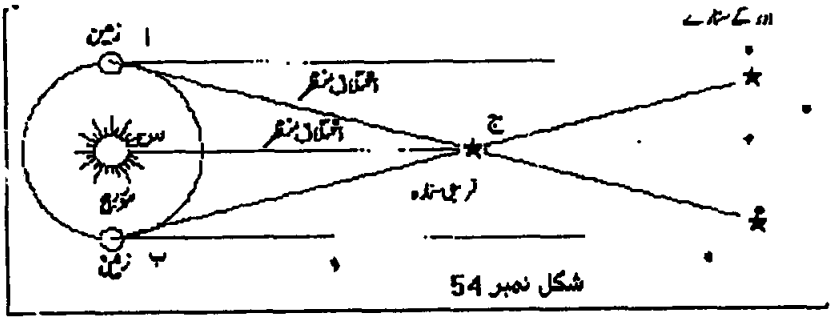
وہ اپنی اس رائے میں حق بجانب تھے۔اس لئے کہ اس وقت زمین کو ساکن سمجھا جاتا تھا اور کسی ستارے کا فاصلہ ناپنے کے لئے زمین پر بڑے سے بڑا اساسی خط آٹھ ہزار میل کا ہو سکتا تھا۔ ستاروں کے طویل فاصلوں کے مقابلے میں یہ خط ایسا ہی تھا جیسے لامتناہی کے مقابلے میں صفر۔ اس خط کے دونوں سروں سے کسی ستارے کے جو زاویئے ناپے جاتے تھے ان میں عملاً کوئی فرق نہیں پڑتا تھا۔اس لئے الجبرائی مثلثی قاعدے سے بھی حساب لگا کر اس ستارے کا فاصلہ معلوم کرنا

ناممکن تھا۔

جب سے زمین کو متحرک مان لیا گیا ہے اور اس کی دو حرکتوں میں سے ایک حرکت مداری گردش سمجھی جانے لگی ہے۔ اس وقت سے کسی ستارہ کا فاصلہ معلوم کرنے کے لئے ہیئت دانوں کو ایک کافی بڑا اساسی خط مل گیا ہے۔ جو زمین سے سورج کے فاصلے یعنی 9 کروڑ 30 لاکھ میل کے دگنے یعنی 18 کروڑ 60 لاکھ میل کے برابر ہے۔ اس خط کو کام میں لاکر اختلاف منظر کے قاعدے سے ان ستاروں کا فاصلہ ناپا جاتا ہے جن سے چل کر روشنی زمین تک دو سو سال یا اس سے کچھ زیادہ مدت میں زمین تک پہنچ جاتی ہے۔ دور کے ستاروں کے لئے یہ اساسی خط بھی چھوٹا رہ جاتا ہے۔ اور پھر اس مقصد کے لئے دوسرے طریقے کام میں لانے پڑتے ہیں۔

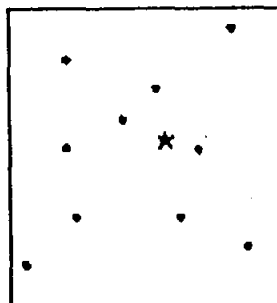
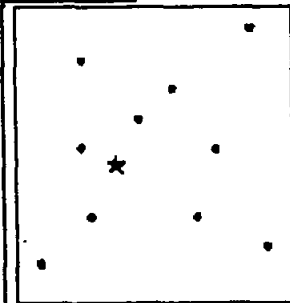
بہر حال نسبتاً قریب کے ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے اختلاف منظر کا طریقہ کام میں لایا جاتا ہے۔ اور اس کے لئے اساسی خط زمین کے مدار کا قطر بن جاتا ہے۔ جو تقریباً 18 کروڑ 60 لاکھ میل ہے۔ اس اساسی خط کو چھ ماہ کے وقفہ سے کام میں لاتے ہیں۔ اس لئے زمین آج جس مقام پر ہے پورے چھ مہینے بعد وہ اس جگہ سے 18 کروڑ 60 لاکھ میل کے فاصلے پر ہو گی۔ اور جس ستارے کا فاصلہ ناپنا ہے ان دونوں جگہوں سے اس ستارے کا دور کے ستاروں کے ساتھ تقابل میں اس کا مقام مختلف ہو جائے گا جیسا کہ شکل نمبر 24 میں نظر آرہا ہے۔ ان دونوں مقامات کے درمیان زاویہ کے اختلاف کو اختلافِ منظر کہتے ہیں۔ اس اختلافِ منظر کو معلوم کرنے کے لئے قریبی ستاروں کو دور کے ستاروں کے تناظر میں دیکھا جاتا ہے بلکہ ان کا فوٹو لیا جاتا ہے وہ یوں کہ کسی ایک دن جس ستارے کا فاصلہ معلوم کے جاتا اس کا فوٹو (تصویر) لیا جاتا ہے پھر ٹھیک نصف سال بعد جب زمین اپنے مدار کا نصف طے کر چکی ہو دوسرا فوٹو لیا جاتا ہے جیسا کہ شکل نمبر 25 میں نظر آرہا ہے۔

ان دونوں تصویروں کو جب ایک دوسرے پر ایسا رکھا جاتا ہے کہ دور کے تمام ستارے ایک دوسرے کے اوپر آئیں۔ اب جب اس مطلوبہ ستارے کو دیکھا جائے گا تو دوسری تصویر میں اپنے مقام سے ہٹا ہوا نظر آئے گا۔ اس ہٹاؤ کی پیمائش کی جاتی ہے اور اس کو ہی اختلافِ منظر کہتے

شکل نمبر 54

ہیں۔ اس کو "عہ" کے ساتھ لکھا جاتا ہے۔

چونکہ زمین کے مدار کا نصف قطر معلوم ہے جو کہ 9 کروڑ 30 لاکھ میل کے برابر ہے اس لئے اگر اختلاف منظر کے زاویئے کو کسی قوس کا زاویہ، سورج سے اس کا فاصلہ اس کا رداس اور سورج سے مقام مشاہدہ کے فاصلہ کو اس قوس کی لمبائی مانا جائے تو سورج اور ستارے کے درمیان فاصلہ معلوم ہو سکتا ہے جو کہ دی ہوئی شکل میں قوس "ا س" ÷ اختلافِ منظر ہوگا۔ قوس "ا س" جیسا کہ نظر آرہا ہے زمین کا سورج سے فاصلہ ہے۔

اختلاف منظر کا زاویہ قریب کے ستاروں کے لئے بڑا اور دور کے ستاروں کے لئے بے حد چھوٹا ہوتا ہے۔ پھر بھی کوئی ستارہ ایسا نہیں ہے جس کا اختلافِ منظر قوس کے ایک ثانیہ کے برابر ہو۔ قریب ترین ستارہ رجل القنطورس کا اختلاف منظر قوس کے 0.76 ثانیہ کے برابر ہے۔ اور یہ وہ زاویہ ہے جو ایک فٹ کا پیمانہ 51 میل کے فاصلہ پر بناتا ہے۔

چونکہ تمام ستاروں کی اپنی خفیف سی ذاتی حرکتیں بھی ہیں اس لئے ضروری ہے کہ کم از کم تین سال تک مسلسل 6'6 ماہ کے وقفہ سے کئی فوٹو لئے جائیں تاکہ کسی ستارے کی حقیقی حرکت کو زمین کی گردش کی وجہ سے دکھائی دینے والی

شکل نمبر 45

ظاہری گردش سے الگ کیا جا سکے۔ چونکہ اوسط درجے کا کوئی ستارہ جب قریب ہوتا ہے تو روشن دکھائی دیتا ہے اور جب دور ہوتا ہے تو دھندلا نظر آتا ہے۔ اس لئے مقابلے کی غرض سے ہم دھندلے ستاروں کو کام میں لا کر نسبتاً قریب کے ستاروں کی نقل مکانی کا حساب دور کے تقریباً ساکن ستاروں کے حوالے سے لگا لیتے ہیں۔ اس عمل میں ہمیں خفیف سی تصحیح بھی کرنی پڑتی ہے۔ جس کی تشریح کی یہاں ضرورت نہیں۔

ستاروں کے فاصلے نہایت طویل ہوتے ہیں اور اس لئے ان کو میلوں میں ظاہر کرنا آسان نہیں ہے۔ اور اگر ان فاصلوں کو میلوں میں ظاہر کر بھی دیا جائے تو اتنے بڑے عدد حاصل ہونگے جن کا صحیح تصور بھی قائم کرنا ممکن نہیں۔ یہ ایسی ہی بات ہوگی جیسے ہزاروں میل کے فاصلے پر واقع دو شہروں کا درمیانی فاصلہ انچوں یا سینٹی میٹرز میں بتایا جائے۔ قاعدہ ہے کہ جتنا طویل کوئی فاصلہ ہوتا ہے اس کو ظاہر کرنے کے لئے لمبائی کی اتنی ہی بڑی اکائی کام میں لائی جاتی ہے۔ چھوٹے چھوٹے فاصلے گزوں اور فٹوں میں ظاہر کئے جاتے ہیں۔ بڑے فاصلوں کے لئے میل اور کلو میٹر کے پیمانے کام میں لائے جاتے ہیں لیکن کائنات اتنی وسیع ہے کہ اس میں واقع اجرام کے فاصلوں کو میل اور کلو میٹر کی اکائیوں میں ظاہر کرنا وقت طلب ہو جاتا ہے۔ لہذا اس مقصد کے لئے بہت بڑی اکائیاں استعمال کی جاتی ہیں۔

یوں تو زمین سے سورج تک کا اوسط فاصلہ بھی جو 9 کروڑ 30 لاکھ میل ہے، ایک اکائی بن سکتا ہے اور اس فاصلہ کو اصلاحاً ایک شمسی اکائی کہا بھی جاتا ہے۔ لیکن دور کے ستاروں کے لئے یہ اکائی بھی چھوٹی ہے۔ اس لئے یکسانیت پیدا کرنے کی غرض سے تمام ستاروں کے فاصلوں کے لئے دو اور اکائیاں کام میں لائی جاتی ہیں جیسا کہ گزشتہ مثالوں میں ان کا استعمال بھی ہوا ہے۔

(1) نوری سال۔ (2) پارسک۔

نوری سال :

پچھلے صفحات میں کئی موقعوں پر یہ بتایا جاچکا ہے کہ روشنی کو فلاں ستارے سے چل کر زمین تک پہنچنے میں اتنے سال لگ جاتے ہیں۔ اب اس چیز کو کسی قدر وضاحت سے بیان کیا جاتا ہے۔ کہ روشنی کی رفتار ستاروں کے فاصلے بتانے میں مدد دیتی ہے۔

سائنس کا ایک معمولی طالبعلم بھی اس بات سے واقف ہے کہ روشنی ایک سیکنڈ میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ چونکہ ایک حقیقی سال میں تین کروڑ پندرہ لاکھ چھپن ہزار آٹھ سو اسی (3,15,56,880) سیکنڈ ہوتے ہیں۔ اس لئے اس تعداد کو ایک لاکھ چھیاسی ہزار میں ضرب دینے سے پتہ چلتا ہے کہ ایک سال میں روشنی تقریباً ساٹھ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اب اگر کوئی جرم ایسا ہو کہ وہاں سے روشنی کو زمین تک پہنچنے میں ایک سال لگ جائے تو زمین سے اس جرم کا فاصلہ 60 کھرب میل سمجھا جائے گا۔ لیکن اس فاصلے کو ایک نوری سال سے تعبیر کریں گے۔ گویا نوری سال فاصلہ کی ایک ایسی اکائی ہے جو 60 کھرب میل کے مترادف ہے۔ چنانچہ جب کہا جائے کہ فلاں جرم یا ستارے کا فاصلہ ایک نوری سال ہے۔ تو سمجھا جائیگا کہ اس ستارے سے چل کر روشنی کو زمین تک پہنچنے میں ایک سال لگ جاتا ہے اور یہ فاصلہ 60 کھرب میل کے برابر ہے۔ اسی طرح جس ستارے کا فاصلہ دو نوری سال ہو اس کا اصل فاصلہ ایک نیل بیس کھرب میل ہوگا۔

اب اگر آسمان پر بکھرے ہوئے ستاروں کے فاصلوں کا جائزہ لیا جائے تو پتہ چلے گا کہ ان میں سے کوئی ستارہ بھی ایسا نہیں ہے جس سے زمین تک روشنی ایک سال میں پہنچ جائے۔ باالفاظ دیگر جس کا زمین سے فاصلہ ایک نوری سال یا 60 کھرب میل ہو۔ زمین سے نزدیک ترین ستارہ مجمع النجوم قنطورس کا ایک اور رکن رجل القنطورس ہے۔ مگر روشنی کو اس ستارے سے چل کر زمین تک پہنچنے میں 4.3 سال لگ جاتے ہیں۔ اس لئے کہا جائے گا کہ اس ستارے کا زمین سے فاصلہ 4.3 نوری سال ہے۔ جس کو اگر میلوں میں ظاہر کیا جائے تو پتا چلے گا کہ یہ ستارہ زمین سے 2 نیل 85 کھرب میل کے فاصلے پر ہے۔

یہ تو نزدیک ترین ستارے کا حال ہے۔ اب ذرا ان ستاروں کے بارے میں غور کیجئے جو

زمین سے کروڑوں اور اربوں نوری سال کے فاصلے پر ہیں۔ اگر ان کے فاصلوں کو میلوں میں ظاہر کریں تو گنتی کے لئے جو اعداد کام میں لائے جارہے ہیں وہ یقیناً اپنی کوتاہ دامنی کی شکایت کرنے لگیں گے۔ پھر اگر کسی طرح گنتی کو قابو میں لا کر ان فاصلوں کو ظاہر بھی کردیا جائے تو ذہن پوری طرح ان کو گرفت میں لانے سے قاصر رہے گا۔ اسی دقت سے بچنے کے لئے ستاروں کے فاصلے خواہ بڑے ہوں خواہ چھوٹے ان کو میلوں میں ظاہر نہیں کیا جاتا بلکہ نوری سالوں میں بتایا جاتا ہے۔

اب ذرا اور مشہور ستاروں کے فاصلوں پر غور کیجیئے۔ ہر آدمی قطب ستارے سے واقف ہے۔ اگرچہ یہ ستارہ زیادہ روشن نہیں ہے۔ تاہم اوّل تو ہمیشہ شمال کی جانب رہنے کی وجہ سے ستاروں کی دنیا میں منفرد اور لوگوں کی توجہ کا مرکز ہے۔ دوسرے اس کی مدد سے سمتوں کے سمجھنے میں آسانی رہتی ہے اور صحراؤں اور سمندروں میں بھولے بھٹکوں کی رہنمائی ہوتی ہے۔ تیسرے آس پاس کے دیگر ستاروں کو آسمان پر اس کی نسبت سے تلاش کیا جاسکتا ہے۔ غرض اس آسمانی مخلوق کی قطبیت بڑے کام کی چیز ہے۔ مگر ایک بات یاد رکھیئے کہ یہ قطب صاحب جو اتنے چھوٹے اور دھندلے نظر آتے ہیں۔ وہ صرف ان کی کسر نفسی ہے۔ ورنہ اصلیت کچھ اور ہے۔

دنیا والوں کے لئے سورج تمام اجرام فلکی میں سب سے بڑا اور سب سے روشن ہے بلکہ سچ پوچھیئے تو کرہ ارض کے لئے وہی روشنی اور حرارت کا خاص مرکز ہے۔ اس لئے اسے شاہ خاور کے لقب سے یاد کیا جاتا ہے۔ اور نجومی بدبخت اسے شاہِ فلک کہتے ہیں۔ لیکن آپ کو یہ پڑھ کر تعجب ہوگا کہ آسمانی قطب کی اصل روشنی اس علاقائی شاہ خاور سے 1585 گنا زیادہ ہے۔ درحقیقت یہ اتنے دھندلے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ان کی مسند آسمان میں بہت بلندی پر ہے۔ یعنی یہ زمین سے 466 نوری سال کے فاصلے پر واقع ہے۔ اس وقت ان کی جس کیفیت کا ہم مشاہدہ کررہے ہیں وہ اب سے 466 سال پہلے کی ہے۔ معلوم نہیں اب یہ قطب صاحب کس حال میں ہیں کیونکہ اب اگر اس کو کچھ ہوچکا ہوگا تو اس کا پتہ ہمیں 466 سال کے بعد ہی لگے گا۔

دوسرا اہم ستارہ شعریٰ یمانی ہے۔ ثابت ستاروں میں یہ سب سے زیادہ روشن دکھائی

دیتا ہے۔اور اس لئے بعض اوقات مقدار خاص یا مقدار خاص الخاص کا ستارہ کہلاتا ہے۔لیکن یہ جتنا بڑا اور روشن نظر آتا ہے اس لحاظ سے اس کی اصل روشنی کچھ بھی نہیں۔اس ستارے کا قطر سورج کے قطر کا دوگنا اور اس کی روشنی اس کی اصلی روشنی سورج کی روشنی سے 27 گنا ہے۔لیکن چونکہ اس کا فاصلہ محض 8.6 نوری سال ہے اس لئے اگرچہ یہ سورج کی طرح نور کا ایک طبق معلوم نہیں ہوتا بلکہ دوسرے ستاروں کی طرح روشنی کا ایک نقطہ ہی دکھائی دیتا ہے مگر دوسرے نقطوں سے کہیں بڑا اور چمکیلا ہے۔اگر اور ستارے مختلف رنگوں کے موتی ہیں تو شعریٰ الماس کا ایک ٹکڑا معلوم ہوتا ہے۔

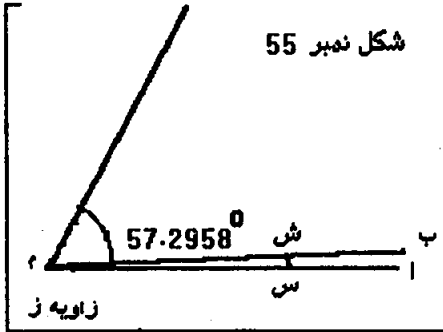
ان دو ستاروں کے جو فاصلے نوری سال میں دیئے گئے ہیں ان کا مقابلہ سورج کے فاصلے سے کیا جائے تو ان فاصلوں کے طول کا کچھ اندازہ ہو سکے گا۔اوپر بتایا گیا ہے کہ قطب ستارہ زمین یا نظام شمسی سے 466 نوری سال کے فاصلے پر ہے یعنی وہاں سے اگر روشنی کی کوئی کرن چلے تو اس کو زمین تک پہنچنے میں 466 سال لگیں گے۔ شعریٰ یمانی کا زمین سے فاصلہ 8.6 نوری سال ہے یعنی وہاں سے زمین تک روشنی 8.6 سال میں پہنچے گی۔ان کے مقابلے میں دیکھا جائے تو سورج کا فاصلہ 9 کروڑ 30 لاکھ میل ہونے کے باوجود بہت کم معلوم ہوگا کیونکہ ہمارے اس منبع نور و حرارت سے ہم تک روشنی کے پہنچنے میں کل 8 منٹ 20 سیکنڈ لگتے ہیں۔اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ سورج کا فاصلہ محض 8.3 نوری منٹ ہے۔اس فاصلہ کو شعریٰ یمانی کے فاصلے سے تقریباً وہی نسبت ہے جو ایک منٹ کو ایک سال سے ہے۔ذرا ٹھیک حساب کریں تو شعریٰ کا فاصلہ سورج کے فاصلے کا 544598 گنا ہے۔اس طرح قطب ستارے کا ہم سے فاصلہ سورج کے ساتھ ہمارے فاصلے کا 2 کروڑ 95 لاکھ گنا ہے۔ اب ذرا چاند کے فاصلہ کو دیکھئے۔یہ فاصلہ دو لاکھ انتالیس ہزار میل ہے۔زمین پر بسنے والوں کے لئے واقعی بہت طویل فاصلہ ہے۔اس لئے کہ سطح زمین پر کوئی جگہ ایسی نہیں ہے جس کا فاصلہ دو لاکھ انتالیس ہزار میل ہو۔لیکن وہاں سے روشنی کو زمین تک آنے میں صرف سوا سیکنڈ لگتا ہے۔اس لئے چاند کا فاصلہ سوا نوری سیکنڈ کہلائے گا۔اور شعریٰ اور قطب ستارے کا فاصلہ اس سے بالترتیب 7×365×24×60×60 گنا

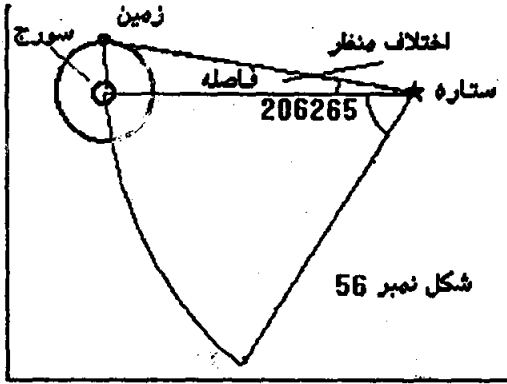
چند بڑے ستاروں کے ہوشربا فاصلے

نمبر	ستارے کا نام	فاصلہ (نوری سال میں)	فاصلہ (پارسک میں)
1	قطب ستارہ	466	142.9
2	شعریٰ یمانی	8.7	2.7
3	سہیل یمانی	98	30
4	نسر واقع	26	8
5	عیوق	45	14
6	رجل الجبار	900	276
7	ابط الجوزا	520	160
8	شعریٰ شامی	11.4	3.5
9	ذنب الدجاجہ	1600	491
10	قلب عقرب	520	160
11	قلب اسد	72.5	22.2
12	آخر النہر	118	36
13	سماک اعزل	220	67.5
14	سماک رامح	36	11
15	الدبران (عین الثور)	68	21
16	نسر طائر	16.5	5.1
17	سورج	0.0000015	0.0000005

اور 868×365×24×60×60 گنا زیادہ ہوگا۔ آپ خود ضرب کے عمل کو مکمل کر کے اپنے ذہن میں ان عددوں کا صحیح تصور قائم کر سکتے ہیں۔

یہاں ایک اور بات کی وضاحت کر دینا بھی ضروری ہے۔ وہ یہ کہ کسی ستارے کی جو کیفیت ہمیں اس وقت دکھائی دیتی ہے وہ اتنے سال پہلے کی ہوتی ہے جتنے نوری سال اس ستارے کا زمین سے فاصلہ ہے۔ چنانچہ قطب ستارے کے متعلق بتایا جا چکا ہے کہ اس کا فاصلہ 466 نوری سال ہے۔ اس لئے جو کیفیت اس ستارے کی اب دکھائی دے رہی ہے وہ 466 سال پہلے کی ہے۔ شعریٰ یمانی کو جس حال میں ہم آج دیکھ رہے ہیں وہ اس کا 8.3 سال پہلے کا حال ہے۔ سہیل ہمیں جس حال میں اب نظر آ رہا ہے۔ اس کی یہ حالت 650 سال پہلے تھی۔ قریب ترین ستارہ رجل القنطورس جس شکل میں اس وقت نظر آتا ہے وہ شکل بھی اس کی تقریباً 4 سال پرانی ہوتی ہے۔

پارسک :

پچھلے صفحات میں اختلافِ منظر کی جو بحث کی گئی ہے اس کی مدد سے فاصلے کی پیمائش کی اس اکائی کو بخوبی سمجھا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 44 میں اختلافِ منظر کی جو مثلث بنتی ہے اس میں "ا س" زمین کا سورج سے فاصلہ ہے جو 9 کروڑ 30 لاکھ میل کے برابر ہوتا ہے۔ طبعیات کا مشہور قاعدہ ہے کہ کسی قوس کی لمبائی اس کے کسی مقام سے یکساں عمودی فاصلے اور اس کے زاویے کے حاصل ضرب کے برابر ہوتی ہے۔ اس میں قوس کا زاویہ ریڈین (Radian) میں ہے۔ شکل نمبر 46 میں ریڈین دکھایا گیا ہے جو کہ 57.2958 درجوں کے برابر ہوتا ہے۔ ہر درجہ میں چونکہ 60 دقیقے اور ہر دقیقہ میں 60 ثانیے ہوتے ہیں اس لئے جیسا کہ شکل نمبر 47 میں نظر آ رہا ہے ایک ریڈین

میں 206265 ثانیئے ہوئے۔ اب شکل نمبر 44 کو دوبارہ غور سے دیکھیئے۔ اس میں قوس کی لمبائی "ا س" سورج کا زمین سے فاصلہ ہے۔ اب اگر کسی ستارے کا اختلافِ منظر قوس کا ٹھیک ایک ثانیہ ہو تو چونکہ ایک اس لئے مندرجہ بالا قانون کے مطابق اس ستارے کا سورج سے فاصلہ زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے یعنی 9 کروڑ 30 لاکھ میل کا تقریباً 206265 گنا ہوگا۔

زمین
سورج
اختلاف منظر
فاصلہ
ستارہ
206265
شکل نمبر 56

ان دونوں عددوں کا حاصل ضرب ایک ناقابلِ یقین عدد 19182645000000 ہے۔ یہی بڑا عدد اس ستارے کے فاصلے کو میلوں میں ظاہر کرتا ہے۔ یعنی اس ستارے کا فاصلہ تقریباً ایک نیل 92 کھرب میل ہوگا۔ یہ بڑا عدد طویل فاصلوں کی پیمائش کیلئے بطور ایک اکائی مستعمل ہے۔ اور اصطلاحاً پارسک کہلاتا ہے۔ یہ لفظ انگریزی زبان کے دو الفاظ Parallix پیرالیکس (اختلافِ منظر) اور second سیکنڈ (ثانیہ) کے شروع کے حصوں کو جوڑ دینے سے بنا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہوا کہ زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے کے لحاظ سے اختلافِ منظر کے سبب جتنی دوری پر قوس کے ایک ثانیہ کے برابر زاویہ بنتا ہے، وہ دوری یا فاصلہ ایک پارسک ہے۔

کائنات میں کوئی ایک ستارہ بھی ایسا نہیں ہے جس کا زمین سے اختلافِ منظر کا زاویہ ایک ثانیہ کے مقدار بڑا ہو۔ لہٰذا کسی ستارے کا بھی زمین سے فاصلہ ایک پارسک نہیں ہے۔ قریب ترین ستارے رجل القنطورس اختلافِ منظر کا زاویہ قوس کا 0.76 ثانیہ ہے۔ لہٰذا یہ ستارہ زمین سے 1.3 پارسک کے فاصلے پر ہے۔ چونکہ اسی ستارہ کا فاصلہ 4.3 نوری سال ہے اس لئے ایک پارسک 3.26 نوری سال کے مساوی ہوتا ہے۔

یہاں ایک بات اچھی طرح سمجھ لینی چاہئے کہ کوئی ستارہ جتنا دور ہوگا اس کا اختلاف منظر اتنا ہی کم ہوگا یعنی ان میں آپس میں معکوس تناسب ہے چنانچہ اگر کوئی ستارہ 2 پارسک کے فاصلے پر ہے تو اس کا اختلاف منظر قوس کا محض نصف ثانیہ ہوگا۔ 5 پارسک پر واقع ہونے والے ستارے کا اختلاف منظر 1/5 ثانیہ ہے۔

اس اصول کو سامنے رکھتے ہوئے کسی ستارے کا پارسک میں فاصلہ معلوم کرنے کے لئے حسب ذیل کلیہ کام میں لایا جاسکتا ہے۔

"کسی ستارے کا پارسک میں فاصلہ × ثانیوں میں اختلاف منظر کا زاویہ = 1"

یا کسی ستارے کا پارسک میں فاصلہ = 1 ÷ ثانیوں میں اختلاف منظر کا زاویہ

چنانچہ نسر واقع کا اختلافِ منظر 0.123 ثانیہ ہے۔ اس لئے اس کا فاصلہ 1/0.123 = یا تقریباً آٹھ پارسک۔

پارسک کی اکائی (تقریباً 2 نیل میل) ہی اتنی بڑی ہے کہ اس کے تصور سے سر چکرانے لگتا ہے۔ لیکن دوسری کہکشاؤں اور دور کے ستاروں کے فاصلوں کو ظاہر کرنے کے لئے پارسک کی اکائی بھی چھوٹی رہتی ہے۔ اس لئے ایسے طویل فاصلوں کو کلو پارسک میں ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے بھی بڑے فاصلوں کے لئے میگا پارسک کی اکائی کو کام میں لاتے ہیں۔ جو دس لاکھ پارسک کے مساوی ہے۔

صفحہ نمبر 205 پر چند مخصوص ستاروں کے فاصلے نوری سال اور پارسک میں دیئے جاتے ہیں۔ ان کو دیکھ کر تھوڑا سا اندازہ ہو جائے گا کہ روشنی کے یہ نقطے کتنے بعید فاصلوں پر ہیں۔ اور چاند اور سورج کے فاصلوں کو ان فاصلوں سے کوئی بھی نسبت نہیں ہے۔

چاند کا فاصلہ اتنا مختصر ہے کہ اس کو نوری سال یا پارسک میں ظاہر کرنا مضحکہ خیز ہوگا تاہم اگر اس پیمانے پر اس کو ناپا جائے تو اس کا زمین سے نوری فاصلہ صرف سوا سیکنڈ کا ہے گا۔ غور کیجئے کہ جو چاند کی تسخیر پر پھولے نہ سماتے ہوئے اپنی ہستی سے چشم پوشی کر رہے ہیں وہ کس حماقت کے مرتکب ہو رہے ہیں؟

ستاروں کے اتنے طویل فاصلوں سے کائنات کی وسعت کا اندازہ ہوتا ہے۔ ابھی حال ہی میں کازر نامی ایسی روشن کہکشائیں دریافت ہو چکی ہیں جن کے فاصلوں کا اندازہ 12 ارب نوری سال لگایا گیا ہے۔ بعض سائنسدان ان کے ذریعے کائنات کی پیدائش کے وقت کے مادے کی نوعیت کا اندازہ لگانا چاہتے ہیں۔ بعض نے تو یہاں تک کہا کہ کہیں یہ جنت نہ ہو لیکن جنت مشہود کائنات میں کہاں ؟ یہ تو آسمان دنیا کے نیچے ہے۔ اللہ تعالیٰ کی حکمتوں کا احاطہ کون کر سکتا ہے۔ خود ہی سائنسدانوں کی دل میں بات بھی ڈال دیتا ہے اور مواقع بھی فراہم کرتا ہے تاکہ اللہ تعالیٰ کی خدائی کی ایک جھلک انسان دیکھ سکے۔ چاہیئے تو یہ تھا کہ اتنا کچھ دیکھنے کے بعد صدق دل سے ایمان لاتے لیکن ہدایت خدا کے ہاتھ میں ہے۔ انسان کے بس میں نہیں۔ انسان کا کام جستجو کوشش اور ہمت ہے۔ آگے پھر فیصلہ رب کا ہے۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو ہدایت سے سرفراز فرمائے۔

ستاروں کی بناوٹ اور ان کی جسامتیں

ستارے اور سیارے دیکھنے میں یکساں معلوم ہوتے ہیں۔روشنی کے جگمگاتے اور جھلملاتے نقطے فضا میں ہر طرف بکھرے ہوئے۔اسی ظاہری یکسانیت کی وجہ سے ایک عام آدمی کے لئے مشکل ہے کہ سیاروں کو ستاروں سے ممتاز کر سکے۔اور یہ بتا سکے کہ ان روشن نقطوں میں کون سے سیارے ہیں اور کون سے ستارے۔اسی طرح چاند اور سورج دونوں نور سے بھری ہوئی دو تھالیاں ہیں جن سے نکل کر روشنی سطح زمین پر پھیل جاتی ہے۔اور اس کو منور کر دیتی ہے۔یہ ضرور ہے کہ سورج کی روشنی تیز ہوتی ہے اور آنکھوں میں چکاچوند پیدا کر دیتی ہے۔وہ گرمی کا بھی ایک بڑا منبع ہے۔اس کے مقابلے میں چاند چاندنی کا منبع ہے جس میں خنکی ہوتی ہے۔دل کشی ہوتی ہے اور ایک گونہ دل آویزی ہے۔

ستاروں اور سیاروں کی یکسانیت اور چاند اور سورج کی ایک گونہ مشابہت سے گزر کر کوئی شخص جب ان اجرام کی اصلیت اور حقیقت کے بارے میں کھوج لگاتا ہے تو پتا چلتا ہے کہ ان میں زمین، آسمان کا فرق ہے۔ستارے اور ہمارا منبع نُور و حرارت "سورج "ایک خاندان کے رکن ہیں۔اور چاند سیاروں اور سیارچوں کا کنبہ جداگانہ ہے۔زمین جو نوع انسانی کا مسکن اور اس کی جولانگاہ ہے خود بھی ایک سیارہ ہے۔اس لئے اس کا تعلق بھی دوسرے کنبہ اور خاندان سے ہے۔زمین کی طبعی حالت ہمارے سامنے ہے۔اس کے علاوہ بعض انسانی قدم چاند کی سطح کو بھی چھو آئے ہیں۔انھوں نے اس کو پانی اور ہوا سے عاری ایک ٹھوس کرہ پایا ہے۔ان دونوں پر قیاس کر کے یہ بات آسانی سے سمجھی جا سکتی ہے کہ دیگر سیارے اور سیارچے بھی ٹھوس اجسام ہیں۔جن کی اپنی کوئی روشنی نہیں ہے۔بلکہ وہ سورج کے پرتو سے چمکتے ہیں۔

ستارے اور سورج کہ وہ بھی ایک اوسط درجہ کا ایک ستارہ ہے، سیاروں اور چاند سے بنیادی طور پر مختلف ہیں۔وہ ٹھوس اور رقیق مادہ سے یکسر محروم ہیں اور ان کی بناوٹ مختلف قسم کی گیسوں سے ہوئی ہے۔ان گیسوں میں اس قدر انتشار رہتا ہے کہ اس کی وجہ سے ان کے جوہروں میں شکست و ریخت کا عمل ہوتا رہتا ہے۔اور اس عمل سے برابر گرمی اور روشنی نکلتی رہتی ہے۔گویا

یہ اجرام بذات خود روشنی اور حرارت کا منبع و مرکز ہیں۔ اور انھیں کسی دوسرے جسم سے اکتساب نور و حرارت کی ضرورت نہیں پڑتی۔

سائنس کی بنیاد بیشتر مشاہدہ اور تجربہ پر قائم ہے۔ چنانچہ سائنس کی متعدد شاخوں میں یہ بات بڑی حد تک ممکن ہے کہ کوئی سائنسدان تجربہ گاہ میں پہنچ کر کسی بات کی اصلیت و حقیقت کو تجربہ سے معلوم کرلے۔ لیکن ہیئت دان کے لئے اس بات کا کوئی موقع نہیں ہوتا کہ جس چیز کے بارے میں وہ بعض امور کی صداقت و حقیقت معلوم کرنا چاہے اس کو کسی تجربہ گاہ میں لا کر اس پر کام کر سکے۔ اس کے علاوہ جہاں تک سورج اور ستاروں کی بات ہے تو ہیئت دان خود وہاں جانے کا تصور بھی نہیں کر سکتے لہذا اسے بہت کچھ مشاہدہ پر بھروسہ کرنا پڑتا ہے۔ وہ بہت سی باتیں قیاسیات کی بنیاد پر طے کرتا ہے۔ اکثر موقعوں پر وہ بالواسطہ طریقوں کو کام میں لاتا ہے۔ مثلاً جب اسے ستاروں کی کیمیاوی ساخت کے بارے میں کچھ معلوم کرنا ہوتا ہے۔ تو وہ طیف پیما کے ذریعے ان ستاروں کے طیف (Spectrum) تیار کرتا ہے اور ان طیفوں کی مدد سے پتا لگا لیتا ہے کہ وہ ستارے کن کن اجزاء سے مل کر بنے ہیں۔

بہت سے ستاروں کے طیفوں کا مقابلہ کر کے ہیئت دانوں نے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ تمام ستاروں کے بیشتر کیمیاوی اجزاء تقریباً یکساں ہیں۔ اور مختلف ستاروں کے طیفوں میں جو فرق واقع ہوتا ہے وہ فی الحقیقت درجہ حرارت کے فرق کی وجہ سے ہے۔ اس چیز کا اندازہ اگلے صفحہ پر دیئے ہوئے جدول سے بخوبی ہو سکتا ہے۔

اگرچہ کسی ہیئت دان کو ستاروں کے اندرونی حصے کا کوئی تجربہ نہیں ہے۔ پھر بھی وہ معقولیت کی حد تک ایک ایسی تصویر پیش کر سکتا ہے جو اس ستارے کے اندرونی حصہ کی کیفیت کو پوری طرح واضح کر سکے۔ چونکہ ستاروں کے درجہ حرارت معلوم ہیں اس لئے ان کی بنیاد پر یہ نتیجہ اخذ کر لیا جاتا ہے کہ ستارے کلیتاً گیس کے بنے ہوئے ہیں۔ ہر ستارے کا مرکزی حصہ نہایت گرم اور کثیف ہے۔ اور یہی حصہ تمام توانائی کا مرکز ہے۔ جیسے جیسے اس مرکز سے دوری ہوتی جاتی ہے، درجہ حرارت اور دباؤ میں کمی آتی جاتی ہے۔ ان شواہد کی بناء پر یہ قیاس کیا جاتا ہے

طیفی جماعت	نمونہ کے ستارے	رنگ	درجہ حرارت ڈگری، کیلون	طیف کی دھاریوں کی خصوصیات
و		نیلگوں	55000<	ہائڈروجن کے ساتھ ہیلیم، آکسیجن اور نائٹروجن کی دھاریاں نمودار ہوتی ہیں۔
ب	رجل الجبار سماک اعزل	نیلگوں سفید	29900	ہیلیم کی دھاریاں ب2 پر بہت واضح ہوتی ہیں لیکن ب9 پر کمزور ہو جاتی ہیں۔ ہائڈروجن کی دھاریاں تیز ہوتی جاتی ہیں
ا	شعریٰ یمانی نسر واقع	سفید	9470	ہائڈروجن کی دھاریاں ا 2 پر انتہائی شدت اختیار کر لیتی ہیں۔
ف	سہیل اور شعریٰ شلعی	ندوی مائل سفید	7100	ہائڈروجن کمزور پڑتی جاتی ہے اور دھاتی عنصر بڑھتا جاتا ہے۔
گ	عیوق۔ شمس (سورج)	زرد۔ پیلا	5950	دھاتوں، بالخصوص کیلشیم کی دھاریاں نمایاں ہوتی ہیں۔
ک	سماک رامح الدبران (عین الثور)	گہرا زردیا نارنجی	5190	دھاتی دھاریاں ہائڈروجن کی دھاریوں پر سبقت کرتی ہیں۔ سالماتی پٹیاں واضح ہو جاتی ہیں۔
م	ابط الجوز قلب عقرب	سرخ	3870	ٹائٹینم آکسائڈ کی پٹیاں مزید واضح ہو جاتی ہیں۔ نسبتاً ٹھنڈے ارکان میں وینیڈیم آکسائڈ کی سالماتی پٹیاں مزید واضح ہو جاتی ہیں۔

کہ ہر ستارہ ہم مرکز کروی خولوں سے بنا ہوا ہے۔ جن میں ہر باہر کا خول اندر کے خول کے مقابلے میں بڑا ٹھنڈا اور کم کثیف ہے۔

قیاسیات اور بعض دلائل کی روشنی میں یہ بات کہی جاتی ہے کہ ستاروں کی ابتداء گیس لرر غبار کے بادلوں سے ہوئی ہے۔ ستاروں میں توانائی ہائڈروجن کے ہیلیم میں تبدیل ہونے سے پیدا ہوتی ہے۔ بڑے ستاروں میں ہائڈروجن ہیلیم میں تبدیل ہو کر تقریباً دس کروڑ سال میں ختم ہو جاتی ہے۔ لیکن بہت چھوٹے ستاروں میں یہی نتیجہ اربوں سال میں بر آمد ہوتا ہے۔ اگرچہ کسی نوخیز ستارے میں ہائڈروجن کی مقدار بہت کافی ہوتی ہے۔ پھر بھی ایک وقت ضرور ایسا آئے گا جب یہ ذخیرہ بالکل ختم ہو جائے گا۔

ابتداءً ستارے کے مرکزی حصہ میں انتہائی درجہ حرارت اور دباؤ کی وجہ سے ہائڈروجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ جس کے سبب سے بالکل اندرونی حصہ میں توانائی کی تخلیق نہایت ست رفتاری سے ہوتی ہے۔ تاہم جوہری توانائی کے ضیاع سے جب زیادہ درجہ حرارت اور دباؤ قائم نہیں رہ سکتا تو مرکزی حصہ سکڑ جاتا ہے۔ اور اس مرکزی حصے کے گرداگرد اور اس سے متصل جو حصے ہوتے ہیں وہ مرکز کے زیادہ قریب آجاتے ہیں۔ اور اس طرح کششی دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ زیادہ دباؤ اور نتیجتاً زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے حالات اس بات کے لئے سازگار ہو جاتے ہیں کہ ہائیڈروجن کا عنصر ہیلیم میں تبدیل ہونے لگے۔ اور اس طرح مرکزی توانائی پیدا ہو کر بیرونی خولوں میں اپنا عمل جاری کر دے۔ یہ عمل اس وقت شروع ہوتا ہے جب 12 فیصد ہائیڈروجن، ہیلیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس وقت سے ستارے میں بیک وقت دو عمل شروع ہوتے ہیں۔ اندرونی ڈھانچہ جوہری توانائی کی پیدائش میں کمی کے باعث سکڑنے لگتا ہے اور بیرونی خول جن میں بیرونی توانائی برابر بڑھتی جاتی ہے ان پر بیرونی مادہ کا دباؤ بتدریج کم ہوتا جاتا ہے اور اس کی اشعاع کی وجہ سے ستارے کے بیرونی پرت پھیلتے جاتے اور آہستہ آہستہ زیادہ روشن ہوتے جاتے ہیں۔ اور اندرونی پرتوں سے بیرونی پرتوں کی مجموعی توانائی خواہ کچھ بڑھ بھی جائے تاہم چونکہ ستارے کی مجموعی سطح میں زبردست اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس لئے بیرونی پرت کی سطح کے ہر مربع فٹ پر

توانائی کی نہایت قلیل مقدار آتی ہے۔ اور وہ بھی خارج ہوتی رہتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ ستارے کی جسامت اور روشنی جتنی بڑھتی جاتی ہے اس کی سطح اتنی ہی ٹھنڈی اور سرخ ہوتی جاتی ہے۔

جب کسی ستارے کی قریب کی جوہری آگ ختم ہو جاتی ہے تو اس وقت اپنا دباؤ اور ایندھن باقی نہیں رہتا جو مرکزی رد عمل کو قائم رکھ سکے۔ بڑے بڑے سرخ رنگ کے ستاروں کو جو لال دیو کہلاتے ہیں جب ... تنی وافر مقدار میں ہائیڈروجن میسر نہیں آتی کہ وہ توانائی کا ذریعہ بن سکے تو ستارے پچک کر چھوٹے ہو کر جاتے ہیں اور ان کا مادہ بچ بچا کر بہت مختصر رہ جاتا ہے۔ اس درجہ پر پہنچ کر ستارہ پھر گرم ہو کر سکڑنے کی طرف مائل ہوتا ہے۔ لیکن سکڑنے کی رفتار اس توانائی کے مطابق ہوتی ہے جو اس ستارے کی سطح سے خارج ہوتی ہے۔ بہر حال اسی عمل اور رد عمل کے چکر میں رہ کر ایک دن ایسا آتا ہے کہ وہ دیو پیکر ستارہ گھٹ گھٹا کر ایک بونے کا روپ اختیار کر لے۔ سفید بونوں کے وجود میں آنے کا ایک امکانی طریقہ یہ بھی ہے۔

اکثر بونے جسامت میں زمین کے برابر یا زمین سے کسی قدر بڑے ہوتے ہیں۔ لیکن ان کی مقدار مادہ سورج کی مقدار مادہ کے برابر ہوتی ہے۔ اس نوع کے ستاروں میں ایک ستارہ شعریٰ یمانی کا ننھا منا ساتھی (شعریٰ یمانی۔ب) ہے۔ جو قطر کے لحاظ سے سورج کا محض 1/50 اور چمک دمک کے اعتبار سے 1/500 ہے۔ لیکن مقدار مادہ کے لحاظ سے سورج کا 0.96 ہے۔ جس کی وجہ سے اس کے مادہ کی کثافت پانی کی کثافت کی 3500 گنی ہے۔ اس نا قابل فہم اور نا قابل یقین کثافت کا اندازہ اس چیز سے لگایئے کہ اگر ایک پیالہ میں وہ مادہ بھر دیا جائے جس سے شعریٰ یمانی ب کا کالبد تیار ہوا ہے تو اس کا وزن زمین کی سطح پر 9 ٹن ہو گا۔ چونکہ اتنی زیادہ کثافت اضافی اس صورت میں کبھی نہیں ہو سکتی جب جوہر اپنی اصلی حالت پر قائم رہیں۔ یعنی الیکٹرون اپنے اپنے مداروں سے نہ ہٹیں۔ اس لئے یہ بات ماننی پڑتی ہے کہ سفید بونے ایسے مادے سے بنے ہیں جس کے جوہر دب پچ کر اور چڑ مڑ ہو کر اپنی اصلی شکل کھو بیٹھے ہیں۔ اور جن کے الیکٹرون، پروٹون میں کوئی ترتیب و تنظیم قائم نہیں رہی ہے۔

سفید بونوں کے وجود میں آنے کی ایک اور صورت بھی بیان کی جاتی ہے۔ وہ یہ کہ اگر

کوئی ستارہ بہت ہی بڑا ہو تو وہ آہستہ آہستہ سکڑنے کے ساتھ ساتھ اپنے بیرونی خولوں کو وقتاً فوقتاً بیرونی فضا میں بکھیرتا رہتا ہے اور ایک وقت ایسا آجاتا ہے کہ جب اس کا مادہ لٹ لٹا کر بہت تھوڑا رہ جاتا ہے۔ پھر اس کے سکڑنے کی رفتار بہت تیز ہو جاتی ہے اور انجام کار وہ جسامت میں بہت چھوٹا اور کثافت کے اعتبار سے بڑھ کر پانی کی کثافت سے ہزاروں گنا زیادہ ہو جاتا ہے۔ یہی اس کا وہ درجہ ہے جب اس کو سفید بونے کے لقب سے یاد کیا جائے۔ اس مرتبہ پر فائز ہونے کے بعد اس کے سکڑنے کی رفتار سست لیکن توانائی کے ضائع ہونے کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ پھر یہ کہ مزید توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ ٹھنڈا ہو کر روشنی خارج ہونا بند کر دیتا ہے۔ اور وہ ایک تاریک کرہ کی شکل اختیار کر کے فضائے بسیط میں تیرتا رہ جاتا ہے۔ یہی اس کا گویا مرحلہ ممات ہے۔ ابھی تک یہ تحقیق مکمل نہیں ہو سکی اور نہ قیاسی طور پر اس کے لئے کوئی حل تلاش کیا جاسکا کہ آیا جل کر بجھا ہوا ستارہ ہمیشہ کے لئے منزل فنا میں مقیم ہو جاتا ہے یا اس کا مادہ پھر وہی چکر اختیار کرتا ہے جس سے ہو کر وہ ایک بار گزر جاتا ہے۔ اور اگر ایسا ہوتا ہے تو اس کی کیا صورت ہوتی ہے۔

ثامت ستاروں کی بناوٹ کے متعلق اس مختصر بحث کے بعد اب دوسرا مسئلہ ستاروں کی جسامت کا آتا ہے۔ چاند اور سورج کے قطر اور پھر ان کی جسامت کو براہ راست معلوم کرنا اس لئے ممکن ہے کہ وہ نزدیک ہونے کی وجہ سے بڑی بڑی تھالیوں کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ لیکن ثامت ستاروں میں صرف چند ایسے ہیں جن کا قطر براہ راست معلوم کیا جاسکا ہے۔ مثلاً

(1) لال دیوؤں کے قطر انٹر فیرو میٹر کے اصول پر معلوم کئے گئے ہیں۔ لیکن ان کی تعداد 10 سے زیادہ نہیں ہے۔

(2) بعض ستاروں کے قطر چاند کی وجہ سے احتجاب (Occulation) میں آنے سے معلوم ہوتے ہیں۔

(3) تقریباً پچاس ستارے ایسے ہیں جن کے قطر سو فیصد ثنائی ستاروں کی مدد سے معلوم ہوتے ہیں۔ اور یہ طریقہ سب سے زیادہ یقینی ہے۔

اکثر و بیشتر ستاروں کے قطر اور ان کے حجم براہ راست معلوم کرنا مشکل ہے۔ اس لیئے کہ بڑی سے بڑی دوربین سے بھی تمام ستارے روشنی کے نقطے ہی معلوم ہوتے ہیں۔ ان کے قطر اور ان کی جسامتوں کو معلوم کرنے کے لئے دوسرے طریقے اختیار کئے گئے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ اہم اور عمومی طریقہ اشعاع حرارت کا ہے۔ اس کا اصول یہ ہے کہ طیف پیا کی مدد سے کسی ستارے کا مطلق درجہ حرارت معلوم کر لیا جاتا ہے۔ پھر اس سے یہ حساب لگا لیا جاتا ہے کہ ستارے کی سطح کے ہر مربع سینٹی میٹر سے کتنی توانائی خارج ہو رہی ہے۔ بعدہ' ستارے سے خارج ہونے والی کل توانائی کو اس توانائی سے جو فی مربع سینٹی میٹر سے خارج ہو رہی ہے، تقسیم کر کے ستارے کی کل سطح معلوم کر لی جاتی ہے۔

چونکہ کسی کرہ کی سطح کا رقبہ = 2π ق^2

جب ستارے کا قطر معلوم ہو جاتا ہے تو ایک تیسرے کلیہ سے اس کی جسامت معلوم ہو جاتی ہے۔

$$\text{جسامت} = \frac{\pi\ \text{ق}^3}{6}$$

جبکہ ق کرہ کا قطر ہو پس ق = $\sqrt{\dfrac{\text{سطح کا رقبہ}}{2\pi}}$

ان کلیوں کو کام میں لا کر متعدد ستاروں کے قطر اور جسامتیں معلوم کی گئی ہیں۔ اور اسی عمل سے پتہ چلا ہے کہ اوسط درجہ کے ستاروں کو چھوڑ کر جو سورج کے تقریباً مساوی ہیں۔ اگر دو مخصوص طرز کے ستارے لئے جائیں اور ان کا سورج سے اور آپس میں مقابلہ کیا جائے تو قطر اور جسامت کے اعتبار سے ان میں بڑا فرق نظر آئے گا۔ ایک انتہا پر سرخ رنگ کے عظیم الجثہ ستارے دکھائی دیں گے۔ جو بجا طور پر لال دیو کے معزز لقب سے یاد کئے جاتے ہیں۔ اور دوسری انتہا پر سفید رنگ کے ننھے منے ستارے ملیں گے۔ جن کو سفید بونے کہنا کچھ بیجا نہیں۔

اگلے صفحہ پر جدول میں سورج اور چند ستاروں کی جسامت کا مقابلہ کیا جاتا ہے۔ تاکہ

انگریزی نام	سورج کے جسامت کے مقابلے میں جسامت کتنے گنا؟	سورج کے قطر کے مقابلے میں قطر کتنے گنا؟	ستارے کا نام نظر آنے کے اعتبار سے
Sirus A	9.261	2.1	شعریٰ یمانی الف
Capella	970	9.9	عیوق
Rigel	592704	84	رجل الجبار
Procyon	8.87	2.07	شعرائے شامی
Betelguese	79507000	430	ابط الجوزا
Aldebran	17576	26	عین ثوریا الدبران
Altair	5.83	1.8	نسر طائر
Arctures	4096	16	سماک رامح
Regulaus	48	3.63	قلب اسد
Sirus B	0.000021952	0.028	شعریٰ یمانی ب
Mira	0.000064	0.04	مائرہ (اعجوبہ)
Vega	27	3	نسر واقع

پتہ چلے کہ سورج جو نظام شمسی کے سربراہ کی حیثیت رکھتا ہے۔اپنی برادری (ثوابت) کے دوسرے افراد کے درمیان کیا درجہ اور مقام رکھتا ہے۔

اس جدول میں غور کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ ہمارا کسی کو اکبر کہنا حقیقت میں کتنا کمزور ہے۔سورج جس کو ہم بڑا کہتے ہیں اور ہمارے لحاظ سے ہے بھی کیونکہ پورے نظام شمسی کا 99.96 فیصد حجم پر اس کا بلاشرکت غیرے بادشاہی ہے لیکن ابط الجوزا میں اس قسم کے سورج

7 کروڑ اور 95 لاکھ سما سکتے ہیں۔ اس کو محسوس کر کے دل سے بے اختیار نکلتا ہے: سبحان ربی العظیم. اب تک زمین پر جتنے لوگ پیدا ہوئے ہیں کیا ان کے لئے یہ چھوٹا جنم ہے؟ اگر اسی کو ہی جنم کے طور پر استعمال کیا جائے لیکن ایسا نہیں ہے ہمارا رب ان کو پیدا کر کے اپنی صفت خلق کو ختم نہیں کر چکا بلکہ جب بھی اس جتنا اور اس سے بڑی کوئی چیز پیدا کرنا چاہے کر سکتا ہے یہ تو صرف ان کوتاہ نظر لوگوں کے لئے بات ہو رہی ہے جو جنت اور جنم کے ہوشربا فاصلوں اور کیفیات کو دیکھ کر بے یقینی کے کیفیت میں مبتلا ہوتے ہیں۔ اللہ تعالیٰ ہمیں شک سے بچائے۔

ان عظیم الجثہ ستاروں کی بستی سے نکل کر اب ذرا بونوں کی طرف آیئے۔

شعریٰ یمانی کا ساتھی جو ایک سفید بونا ہے اس کا قطر زمین کے قطر کا محض تین گنا اور سورج کے قطر کا 0.028 ہے۔ جسامت کے اعتبار سے یہ بونا سورج کی جسامت کے 0.00003 حصہ کے برابر ہے۔

مجمع النجوم قطیس کا ایک کسوفی متغیر ستارہ مائرہ (اعجوبہ) ہے۔ اس کے دو ستاروں میں سے خاص رکن اتنا بڑا ہے کہ سورج کے قطر سے اس کا قطر 400 گنا ہے۔ اس کا رنگ سرخ ہے۔ اس لئے لال دیوؤں کی جماعت میں شامل ہے۔ لیکن دوسرا رکن جس کو خاص رکن کا طفیلی سمجھنا چاہئے اتنا چھوٹا ہے کہ اس کا قطر سورج کے قطر کا 0.04 ہے اور جسامت سورج کی جسامت کے 0.00007 ہے۔ یہ گویا آسمانی آبادی کا ایک بونا ہے۔

اس مقابلہ سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ اوسط درجہ کے ستاروں اور سفید بونوں اور لال دیوؤں کے قطروں اور ان کی جسامتوں میں زمین آسمان کا فرق ہے۔ لیکن جہاں تک ان کی کثافتوں اور مقدار مادہ کا تعلق ہے ان کے لحاظ سے ان تینوں قسم کے ستاروں میں کچھ زیادہ فرق دکھائی نہیں دیتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اوسط درجہ کے ستاروں کا مادہ بھی وزن کے اعتبار سے متوسط درجہ کا ہے۔ مگر لال دیو جس مادہ سے بنے ہیں وہ اتنا ہلکا ہے کہ ہوا بھی اس کے مقابلہ میں وزنی ہے۔ اور سفید بونوں کا مادہ اتنا بھاری ہے کہ زمین پر اتنی بھاری چیز کا تصور بھی نہیں کیا جا سکتا۔

ستاروں کی پوری آبادی کا جائزہ لینے سے معلوم ہوا ہے کہ ان میں سے 20 فیصد یا تو لال

دیو ہیں یا سفید بونے۔ ان کے مقابلے میں 80 فیصد ستارے ایسے ہیں جن کو اوسط درجے کے ستارے کہا جا سکتا ہے۔ یہ 80 فیصد ستارے بھی اگرچہ وزن، جسامت اور حرارت کے اعتبار سے کافی بڑے اور ایک دوسرے سے مختلف ہیں لیکن دیوؤں اور بونوں کی طرح کسی معاملہ میں بھی انتہا کو پہنچے ہوئے نہیں ہیں۔

ایک اور فرق کی وجہ سے ہیئت دانوں نے ستاروں کی وسیع و عریض دنیا کو دو قسم کی آبادیوں میں تقسیم کر دیا ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے نوع انسانی دو طبقوں میں منقسم ہے۔ ایک طبقہ امراء اور دوسری طبقہ غرباء۔ کسی کائنات میں ستاروں کی دوسری قسم کی آبادی طبقہ امراء کی قائم مقام ہے اور پہلی قسم کی آبادی طبقہ غربا کی حیثیت رکھتی ہے۔

سورج کے قریب کے ستارے پہلی قسم کی آبادی میں شمار کئے جاتے ہیں اور دور کے ستاروں کو دوسری قسم کی آبادی قرار دیا گیا ہے۔ خیال یہ ہے کہ دوسری قسم کی آبادی سے تعلق رکھنے والے ستارے پہلی قسم کی آبادی کے ستاروں کی ارتقائی شکل ہیں۔ ان دونوں آبادیوں میں سب سے بڑا فرق یہ ہے کہ پہلی قسم کی آبادی کے ستاروں کے درمیانی علاقوں میں گیس اور غبار کے بڑے بڑے بادل پھیلے ہوئے ہیں۔ جبکہ دوسری قسم کی آبادی اس نوع کے بادلوں سے یکسر پاک صاف ہے۔ اس کے لئے ہیئت دانوں کا یہ خیال ہے کہ پہلی قسم کی آبادی کے ستارے گیس و غبار کے جن بادلوں سے بنے تھے ان کا بچا کھچا حصہ ابھی تک ان ستاروں میں موجود ہے۔ لیکن دوسری قسم کی آبادی کے ستارے چونکہ پہلی قسم کی ارتقائی شکل ہیں اس لئے انھوں نے امتداد زمانہ سے بڑے اور بھاری ذرات کو قوت کشش سے اپنی طرف کھینچ لیا۔ اور چھوٹے اور ہلکے ذرات کو ستاروں کے اشعاعی دباؤ نے اس علاقے سے دور بھگا کر اپنے قریب کی فضا کو ان کے وجود سے پاک کر دیا۔ فتبارك الله احسن الخالقين۔

ستاروں کے درجہ حرارت

ہر ستارہ گرمی اور روشنی کا منبع ہوتا ہے۔ جو سطح ارد گرد کے ماحول سے زیادہ گرم ہو وہ اپنی حرارت اپنے سے کم ماحول کو دیتی رہتی ہے۔ یہی حال ستاروں کا بھی ہے۔ کائنات میں ان کے ارد گرد سخت سردی ہے اس لئے ان کی حرارت مسلسل منتشر ہوتی رہتی ہے۔ ہمارا سورج بھی چونکہ ایک ستارہ ہے اس لئے ہماری زمین اس کے اس فیضِ انتشار حرارت و نور سے اپنے حصے کے مطابق مستفید ہوتی رہتی ہے۔

ہر ستارہ کی گرمی اور روشنی کا منبع دراصل اس کا مرکزی حصہ ہوتا ہے۔ وہاں تمام توانائی مجتمع ہوتی ہے اور وہیں سے چل کر مختلف پرتوں سے گزرتی ہوئی سطح تک پہنچتی ہے۔ یہی توانائی ستارے کی گرمی اور روشنی کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے۔

ستارے روشن ہونے کے ساتھ ساتھ رنگ برنگے بھی ہیں۔ کوئی سرخ ہے۔ کوئی پیلا۔ کوئی نارنجی۔ کوئی سفید۔ اور کوئی نیلگوں سفید یا سبزی مائل سفید۔ ان کے یہ رنگ درجہ حرارت کے اختلاف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہیں۔ جس طرح لوہے کا کوئی ٹکڑا لے کر اسے گرم کیا جائے تو مختلف درجہ حرارت پر اس کا رنگ مختلف ہوتا جائے گا۔ لوہے کی سلاخ کو تھوڑا گرم کیا جائے تو وہ سرخ رنگ اختیار کر لیتی ہے۔ زیادہ تپاؤ تو وہ مختلف رنگوں یعنی نارنجی، زرد، سفید سے گزرتی ہوئی جب بہت گرم ہو جاتی ہے تو آخر کار نیلگوں سفید رنگ اختیار کر لیتی ہے۔ چونکہ کسی ستارے کے درجہ حرارت کا اس کے رنگ سے گہرا تعلق ہے اس لئے ایک مخصوص ستارے کے رنگ کو دیکھ کر اس کے درجہ حرارت کا ایک ہلکا سا تصور حاصل کیا جا سکتا ہے۔ لیکن اس کے طیف کا بغور مطالعہ کرنے سے زیادہ صحیح نتائج اخذ کئے جا سکتے ہیں۔

مختلف ستاروں کے درجہ حرارت کے درمیان اس قدر زیادہ ختلاف نہیں ہے جتنا ان کی تابانی میں دکھائی دیتا ہے۔ بعض مستثنیات کے علاوہ اس کی انتہائی حدیں 30000 ڈگری سینٹی گریڈ اور 2000 ڈگری سینٹی گریڈ ہیں۔ ستاروں کے رنگوں اور ان کی سطح کے تقریبی درجہ

حرارت کے درمیان تعلق درج ذیل جدول سے یوں ظاہر ہوتا ہے۔

طیف	طیف	رنگ	درجہ حرارت
O0	و	نیلگوں	>55000
B0	ب	سبزی مائل یا نیلگوں سفید	29900
A0	ا	سفید	9470
F0	ف	زردی مائل سفید	7100
G0	گ	زرد	5950
K0	ک	گہرا زرد یا نارنجی	5190
M0	م	سرخ	3870

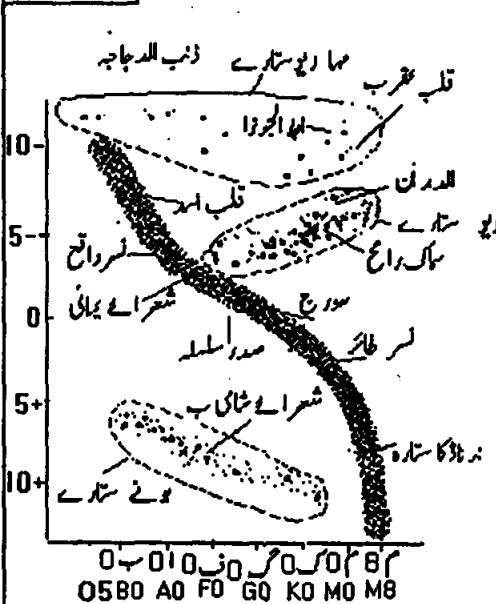
جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ سورج بھی ایک ستارہ ہے اسلیے ستاروں کے بارے میں جاننے کے لیے ہم اپنی سورج کے بارے میں معلومات سے بھی استفادہ کر سکتے ہیں۔ سورج جسامت کے لحاظ سے اوسط سے کچھ کم درجے کا ستارہ ہے اور سطح کی درجہ حرارت کے لحاظ سے اس کو زرد ستارہ تسلیم کیا گیا ہے کیونکہ اس کی سطح کا درجہ حرارت 5800 بتایا جاتا ہے جو کہ گ 2 طیف کا بتایا جاتا ہے۔ زیر نظر جدول میں طیف پیمائی کے مختلف علامتوں کے ابتدائی درجہ حرارت لکھے گئے ہیں کیونکہ ہر علامت کو پھر ذیلی درجات میں بھی تقسیم کیا گیا ہے جو کہ صفر سے 9.5 تک ہوتے ہیں۔ سورج اسی تقسیم کے مطابق G2 ستارہ تسلیم کیا گیا ہے کیونکہ G0 5900K سے شروع ہوتا ہے جبکہ K0 3800K سے شروع ہوتا ہے۔

ستاروں کی روشنی اور حرارت میں ظاہر ہے ایک نسبت ہے۔ جو ستارہ زیادہ گرم ہے وہ زیادہ روشن بھی ہوگا لیکن ستاروں کی اصل روشنی اور ظاہری روشنی میں فاصلے کے کردار کو نظر انداز نہیں کیا جا سکتا ہے۔ اسی فاصلے ہی کی وجہ سے سورج جو کہ اوسط درجے کا ستارہ ہے ایسا چمک رہا ہے کہ اس کی طرف دیکھنا ممکن نہیں اور بعض ستارے جو کہ اس سے ہزاروں گنا زیادہ روشن

ہیں چاند کی چاندنی میں چھپ جاتے ہیں۔اس مقصد کے لئے کہ ستارہ فی الاصل کتنا روشن ہے اس کی مطلق مقدارِ تنویر جاننا پڑتا ہے۔سورج کا مطلق مقدارِ تنویر کو 4.83 بتایا گیا ہے جبکہ شعرائے یمانی کی مطلق مقدارِ تنویر 1.4 ہے۔جس سے معلوم ہوا کہ شعرائے یمانی سورج سے 24 گنا زیادہ روشن ہے۔اس کے بارے زیادہ تفصیلات اگلے صفحات میں آرہی ہیں۔اس وقت اس سے اتنا فائدہ اٹھانا ہے کہ سورج کی درجہ حرارت سے جس مقدار تنویر کو نسبت ہے وہ اس کی مطلق مقدار تنویر ہے۔اس نسبت میں کچھ کچھ فرق بھی پڑ سکتا ہے۔ڈنمارک کے ایک ماہر فلکیات آئیز ہرٹسپر نگ نے 1905 میں یہ دریافت کیا کہ گو ستاروں کی تنویر طیف پیائی علامتوں "و" سے "م" تک کم ہوتی رہتی ہے لیکن کچھ ستارے ایسے ہیں جن کی تنویر اس تنویر کے مقابلے میں جو ان کا اس راست تناسب کے مطابق ہو سکتا تھا، کافی زیادہ ہے۔1913 میں ایک امریکی ماہر فلکیات ہنری نورس رسل نے بھی بعینہ یہی حقیقت دریافت کی جب اس نے ستاروں کے تنویر کو ان کی درجہ حرارت کے مقابلے میں گراف تیار کیا۔اس گراف کو آج کل ہرٹسپرنگ رسل ڈایا گرام (HR Diagram) سے یاد کیا جاتا ہے اور ستاروں کی تفصیلات جاننے کے لئے اس کی کافی اہمیت ہے۔شکل نمبر 25 میں آپ دیکھ سکتے ہیں کہ بہت زیادہ تعداد میں ستاروں کی تنویر کا ان کی درجہ حرارت کے مقابلے میں یوں گراف کھینچا گیا ہے کہ عمودی خطوط پر ستاروں کی تنویر اور افقی پر ان کے درجہ حرارت کو لیا گیا ہے۔اس میں جو مختلف پیٹرن بنتے ہیں ان کی تفصیل کچھ یوں ہے۔

1- صدر سلسلہ (Main sequence)۔اس میں زیادہ تر ستارے آتے ہیں۔ان کی تنویر درجہ حرارت کے ساتھ ایک خاص ترتیب سے بڑھتا ہے۔اسی سلسلے سے شعرائے یمانی ،نسر واقع، نسر طائر وغیرہ مشہور ستاروں کا تعلق بھی ہے۔

2- وہ ستارے جن کی تنویر ان کی درجہ حرارت کے مطابق تنویر کے مقابلے میں زیادہ ہے ۔ یا دوسرے لفظوں میں یہ روشن ستارے ہیں لیکن ان کی روشنی کے لحاظ جو ان کا درجہ حرارت ہونا چاہئے تھا اس سے ان کا درجہ حرارت کم ہے۔یہ عظیم الجثہ ستارے "دیو ستارے" (Giants) کہلاتے ہیں۔

3- وہ جہاں سب سے زیادہ روشن ستارے ہیں۔اس کے باوجود ان کی درجہ اس درجہ کے ستاروں کے مقابلے میں کافی کم ہے۔ان کو مہادیو ستارے (Super Giants) کہا جاتا ہے۔ان میں ذنب الدجاجہ، ابط الجوزا وغیرہ مشہور ہیں۔

4- وہ جہاں بونے ستارے (Dwarf) ہیں۔ان میں درجہ حرارت تو زیادہ ہے لیکن روشنی کم ہے۔ان میں شعرائے شامی ب اور شعرائے یمانی ب کے ستارے زیادہ مشہور ہیں۔

اس گراف میں ان چار علاقوں کو دکھایا گیا ہے۔

صدر سلسلہ کے تمام ستاروں کا مرکزی درجہ حرارت وہی ہے جو سورج کے مرکزی حصہ میں دکھائی دیتا ہے۔دراصل صدر سلسلہ میں سورج اور اس قبیل کے ستاروں کے درجہ حرارت 2 کروڑ درجہ سینٹی گریڈ سے شروع ہو کر اس سلسلہ کے روشن ترین ستاروں میں 3 کروڑ درجہ گریڈ تک پہنچتا ہے۔

صدر سلسلہ کے ستاروں کی محض ایک یہی مشترک خصوصیت نہیں ہے۔بلکہ مشاہدات سے پتا چلتا ہے کہ اس سلسلہ کے تمام ستاروں کی اوسط کثافت بھی تقریباً یکساں ہے۔ سورج کی اوسط کثافت 1.4 ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ اوسطاً ایک مکعب میٹر میں 1.4 ٹن مادہ سما سکتا ہے۔سورج کے مرکز کی کثافت اس سے 70 گنا زیادہ ہو گی۔چنانچہ وہاں ایک مکعب میٹر مادہ کا وزن 100 ہو گا۔مقابلہ کے لئے اگر سیسہ کو منتخب کیا جائے تو معلوم ہو گا کہ ایک مکعب میٹر سیسہ

کا وزن تقریباً 11 ٹن ہوتا ہے۔ اگر تمام ستارے اسی طرز پہ بنے ہوں جس پر سورج بنا ہے تو ظاہر ہے کہ دو ایسے ستاروں کی جن کی اوسط کثافت یکساں ہے، مرکز پر بھی کثافت برابر ہوگی۔ لیکن ان ستاروں میں جو سورج سے بہت زیادہ بھاری ہیں ایک اور جزو بھی شامل ہو جاتا ہے۔ یہ جزو اشعاع حرارت کا دباؤ ہے۔ یعنی اشعاع حرارت اپنی کیت سے جو دباؤ ڈالتی ہے اس کا بھی اثر پڑتا ہے۔ بہت سے ستاروں میں تو یہ دباؤ نہایت غیر وقیع ہوتا ہے۔ لیکن انتہائی وزنی ستاروں کی بناوٹ پر اس کا بہت اثر پڑتا ہے۔ اسی دباؤ کا اثر ہے کہ بعض ستاروں کے قطر سورج کے قطر سے کئی کئی سو گنا زیادہ اور ان کی جسامتیں غیر معمولی طور پر بڑھی ہوئی ہیں۔ اشعاعی دباؤ کے اثر سے بڑے بڑے ستاروں کے مرکزی حصے ہلکے ستاروں کے مقابلے میں زیادہ وزنی ہوتے ہیں۔ چنانچہ اگر ایک چھوٹے اور ایک عظیم الجثہ ستارے کی لوسط کثافت یکساں ہو تو موخر الذکر کی مرکزی کثافت یقیناً زیادہ ہوگی۔ ان امور کو ذہن میں رکھ کر غور کیا جائے تو پتہ چلے گا کہ صدر سلسلے کے ان تمام ستاروں کا جو لوپر کی جانب ہیں مرکزی حصہ اتنا ہی بھاری ہے جتنا سورج کا ہے۔ اور اس سے یہ نتیجہ اخذ کرنا غلط نہ ہوگا کہ ان کے طبعی حالات یکساں ہیں۔

اگر کسی ستارے کی سطح کا درجہ حرارت 2000 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی کم ہوگا تو اس کی اشعاع بہت کم نظر آئے گی۔ یہ ستارہ گرم تو ہوگا لیکن روشن نہیں ہوگا۔ چنانچہ ممسک العنان کا ستارہ شہ۔ ممسک العنان (اپسی لون۔ لورے گی) جو سب سے زیادہ ٹھنڈا اور معلوم ستاروں میں سب سے بڑا ہے۔ اسی نوع کا ستارہ ہے۔ سورج کے قطر سے اس ستارہ کا قطر تین ہزار گنا بڑا ہے۔ اور سورج کی جسامت سے اس کی جسامت 12 ارب ستر کروڑ گنا ہے۔ لیکن اس کا درجہ حرارت محض 1700 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ اور اس کی اشعاع کا بیشتر حصہ بالائے سرخ (انفرا ریڈ) شعاعوں پر مشتمل ہوگا۔ یہ شعاعیں اس تابندگی کے لئے مخصوص ہیں جو نظر نہ آئے۔

جیسا کہ پہلے بتایا گیا ہے کہ سورج زرد رنگ کا ایک ستارہ ہے۔ جس کی سطح کا درجہ حرارت تقریباً 6000 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ جو مرکزی حصہ تک پہنچتے پہنچتے 2 کروڑ درجہ سینٹی گریڈ ہو جاتا ہے۔ اس میں اس غضب کی توانائی پیدا ہو جاتی ہے کہ اس کو اگر قوت

اپسی (ہارس۔پاور) کی شکل میں ظاہر کیا جائے تو یہ برابر ہوگی 10×5 قوت اپسی کے۔ اور اگر دوسرے طریقے سے اسی بات کو بتائیں تو کہنا پڑے گا کہ سورج سالانہ اتنی گرمی خارج کرتا ہے کہ اس سے 4000 میل موٹی برف کی تہ پگھل جائے گی۔

آخر میں اس بحث سے قطع نظر چند مخصوص ستاروں کے رنگ بتائے جاتے ہیں۔

ستارے کا نام	ستارے کی رنگت
نسر الطائر	سفید
ابط الجوزا	سرخ
الدبران (عین الثور)	نارنجی
سماک اعزل	نیلگوں سفید
موخر التوامین	نارنجی
قلب عقرب	سرخ
فم الحوت	سفید
ذنب الدجاجہ	سفید
قلب اسد	نیلگوں سفید

ستارے کا نام	ستارے کی رنگت
سورج	زرد
شعریٰ یمانی	سفید
سہیل	زردی مائل سفید
نسر واقع	سفید
عیوق	زرد
سماک رائح	نارنجی
رجل الجبار	نیلگوں سفید
شعریٰ شامی	زردی مائل سفید

ستاروں کی اصل روشنی اور

مطلق اور ظاہری مقداریں

کسی ستارے کی تنویر تابانی اور اصل روشنی سے مراد اس کی وہ مجموعی توانائی ہے جو وہ ستارہ فی سیکنڈ کے حساب سے خلا میں بکھیر رہا ہے۔اس کو ستارہ کے فاصلہ اور اس کی ظاہری روشنی کی مدد سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔اور اس کے لئے یہ اصول کام میں لایا جاتا ہے کہ روشنی فاصلہ کے مربع کی نسبت سے گھٹتی جاتی ہے۔لیکن اس اصول کو کام میں لانے کی صورت میں یہ دشواری پیش آتی ہے کہ روشنی خلا میں سفر کرنے کے دوران کونی مادہ کی مزاحمت کی وجہ سے کمزور پڑ جاتی ہے ۔پھر یہ طریقہ صرف اس وقت کام میں لایا جاسکتا ہے جب فاصلہ تنویر یا تابانی کی مدد کے بغیر کسی اور طریقہ سے معلوم کر لیا گیا ہو۔ مثلاً اختلافِ منظر کے قاعدے سے کسی ستارے کا صحیح فاصلہ معلوم ہو گیا ہو۔لیکن اس کی مثالیں بہت کم ہیں۔اور صرف قریب کے ستاروں کی صورت میں اس پر عمل کیا جاسکتا ہے۔

تنویر یا تابانی معلوم کرنے کے لئے طیف کا ذریعہ سب سے زیادہ اہم اور سب سے زیادہ قابل عمل ہے۔کونی طیفوں سے بعض ایسے معیار اور ضابطے معلوم ہو جاتے ہیں۔جن کا تنویر یا تابانی سے براہ راست تعلق ہے۔جب قریب کے ستاروں کی معلوم شدہ تنویر کی مدد سے یہ معیار اور کلیے معلوم کر لئے گئے ہوں تو پھر ان معیار اور کلیوں کو عام طور پر کام میں لایا جاسکتا ہے۔

ستاروں کی تنویر یا تابانی میں باہم بہت بڑا فرق ہے۔ مہادیوؤں (سپر جائنٹس) کی تنویر اوسطاً سورج کی تنویر کی ایک لاکھ گنی ہوتی ہے۔دوسری انتہا پر مخصوص سلسلہ کے سب سے دھندلے ستاروں کی تنویر سورج کی تنویر یا تابانی کے 0.0001ویں حصے تک ہوتی ہے۔یہ سلسلہ نیچے تک چلتا ہے۔ تاآنکہ ایسے اجرام سماوی بھی آجاتے ہیں جو قطعاً تاریک ہونے کے سبب نظر

نہیں آتے۔ اوپر کی طرف چلئے تو نووا اور سپر نووا قسم کے ستارے ملتے ہیں۔ ان ستاروں کے مختصر سے ہیجانی دور میں ان کی تنویر اتنی بڑھ جاتی ہے کہ وہ مہادیوؤں (سپر جائنٹس) کی تنویر کو بھی ماند کر دیتی ہے اور مہادیوؤں کی تنویر سے 10 کی چند قوتوں کے برابر ہوتی جاتی ہے۔

اگلے صفحہ پر انیس (19) سب سے روشن ستاروں (ظاہری روشنی کے لحاظ سے) کی تنویر کا سورج کی تنویر سے مقابلہ کیا جاتا ہے۔ تاکہ پتہ چلے کہ کائنات میں سورج سے کہیں بڑے روشنی کے منبع موجود ہیں۔ لیکن اپنے طویل فاصلوں کی وجہ سے وہ روشنی کے نقطے معلوم ہوتے ہیں۔ اور سورج قریب ہونے کے سبب نوا کا ایک تھال دکھائی دیتا ہے۔ اگر سورج کو بھی اتنی دور ہٹا دیا جائے تو وہ بھی دھندلہ سا ستارہ بن کر فضائے بسیط میں ایک طرف کو پڑا ہوا ہوگا اور کوئی بھی اس کی جانب توجہ نہیں کرے گا۔ زرد رنگ کا یہ اوسط درجہ کا ستارہ جو آج ہم سب کے لئے روشنی اور گرمی کا منبع بنا ہوا ہے اور شاہ فلک اور شاہ خاور کے القاب سے نوازا جا رہا ہے آسمان کے ان بیس شہزادوں کی محفل میں بار کیسے پا سکتا ہے۔ ذرا ترتیب وار ان ستاروں کی چمک کو دیکھئے اور اللہ رب السمٰوات والارض کی قدرت و عظمت کا اندازہ لگایئے۔ اس سے آپ کو سورج کی تقابلی کوتاہ دامنی بھی نظر آئے گی۔ اس کا مطلب یہ ہرگز نہیں کہ ہم اللہ تعالیٰ کی ناشکری کریں بلکہ ستارے تو جہنم ہیں۔ اگر بڑے جہنم کے قریب ہوتے تو ہمارا وجود ہی نہ ہوتا۔ ہم تو اس سورج کا قرب برداشت نہیں کر سکتے۔ زمین تھوڑی سی بھی اس کی زیادہ قریب جائے تو پتا چل جائے کہ ہماری کیا حالت ہوتی ہے۔ اللہ تعالیٰ کی ہر کام میں حکمت ہوتی ہے۔

اس فہرست سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ ان میں سے کوئی ستارہ بھی سورج سے کم روشن نہیں ہے۔ صرف رجل القنطورس ایسا ستارہ ہے جس کی اصل روشنی سورج کی روشنی کے لگ بھگ ہے۔ یعنی اس ستارے کی روشنی سے 0.3 کے بقدر زیادہ ہے۔ رجل القنطورس وہ ستارہ ہے جس کا زمین سے فاصلہ سب سے کم یعنی چار نوری سال ہے۔ اسی نزدیکی کی وجہ سے اس کی روشنی زمین تک پہنچتے پہنچتے بھی اتنی رہ جاتی ہے کہ اس کا شمار ان بیس روشن ترین ستاروں میں ہوتا ہے۔ اگر اس ستارے کو ہٹا کر سہیل کی جگہ پہنچا دیا جائے تو خالی آنکھ سے اس کا نظر آنا بھی

Star Name	سورج سے کتنے گنا روشن ہے	ستارے کا نام	نمبر شمار
Sirus	23	شعریٰ یمانی	1
Canopus	1446	سہیل	2
Rigel Kentaurus	1.446	رجل القنطورس	3
Vega	52.5	نسر واقع	4
Capella	158.52	عیوق	5
Arcturus	110	سماک رائح	6
Rigel	43674	رجل الجبار	7
Procyon	7.58	شعریٰ شامی	8
Achernar	209	آخر النہر	9
Hadar	3632	بہ ـ قنطورس	10
Altair	11	نسر الطائر	11
Betelgeuse	13188	ابط الجوزا	12
Acrux	5250	الف۔ صلیب جنوبی	13
Aldebran	100	الدبران (عین الثور)	14
Spica	2291	سماک اعزل	15
Polaris	1630	قطب تارا	16
Antares	5250	قلب عقرب	17
Famalhaut	14.45	فم الحوت	18
Denb	47888	ذنب الدجاجہ	19

پہلی حالت یہ تو ستاروں کی وہ حالت تھی جو قدرت کی جانب سے ان کو عطا ہوتی ہے۔ ایک دوسری حالت وہ ہے جس میں انسان روزانہ ان کا مشاہدہ کرتا ہے۔ اور اگرچہ اس ظاہری حالت سے ستارے کے تمام طبعی حالات بتانے میں مدد نہیں ملتی۔ پھر بھی فلکیات کے بے شمار مسائل کا ستاروں کی ظاہری حالت پر انحصار ہے۔ اس لئے ستارے کی ظاہری حالت کی اہمیت کچھ کم نہیں۔ سہولت کے لئے ستاروں کی ظاہری حالت کے لحاظ سے درجہ بندی کر دی گئی ہے۔ اور ان درجوں کو ستاروں کی ظاہری مقداروں کا نام دیا گیا ہے۔ مگر چونکہ کسی ستارے کی ظاہری مقدار کا انحصار دو باتوں پر ہے۔ (1) ستارے کا نظام شمسی سے فاصلہ (2) ستارے کی مطلق مقدار۔ اس لئے ضروری ہے کہ ستاروں کی ظاہری مقدار سے بحث کرنے سے قبل ان کی مطلق مقدار کی وضاحت کر دی جائے۔

کسی ستارے کی مطلق مقدار اس کی وہ روشنی ہے جو اس وقت دکھائی دیتی ہے جب وہ ستارہ نظام شمسی سے دس پارسک یا 32.6 نوری سال کے فاصلے پر ہوتا۔ اس کو "م" سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اب اگر تمام ستارے اسی فاصلے پر ہوتے تو جو ستارہ ذاتی طور پر زیادہ روشن ہے وہ زیادہ چمکدار دکھائی دیتا اور جو ذاتی طور پر دھندلا ہے وہ دھندلا نظر آتا۔ اس وقت ہر ستارے کی یہ روشنی جو اس کی اصل روشنی یا تنویر کے متناسب ہوتی اس کی ظاہری روشنی سمجھی جاتی اور اس صورت میں ستارے کے طبعی حالات معلوم کرنے میں یہ روشنی ممد و معاون بھی ثابت ہوتی۔ لیکن چونکہ اصل مسئلہ یہ نہیں ہے بلکہ ستاروں کے فاصلے ایک دوسرے سے مختلف ہیں اس لئے تمام حقائق کو سامنے رکھ کر مسئلہ کو حل کیا جاتا ہے اور اسکے لئے بعض کلیوں کو کام میں لایا جاتا ہے۔ پہلے کلیہ میں اگر مطلق مقدار کو 'م' سے، ظاہری مقدار کو a سے، معیاری فاصلے یعنی دس پارسک یا 32.6 نوری سال کو 'مف' سے اور اصلی فاصلہ کو 'ف' سے ظاہر کیا جائے تو ان مقداروں سے کلیہ اس طرح بنے گا۔ (عام فہم بنانے کے لئے ان سب کلیوں کو اردو اور انگریزی دونوں زبانوں میں دیا گیا ہے)۔

م = م+ 2.5 لوک ف/مف $M = m + 2.5 \log \frac{d}{d_s}$ مساوات نمبر1

اس کلیہ میں مطلق مقدار کو M، ظاہری مقدار کو m، فاصلے کو d سے اور معیاری فاصلے یعنی 10 پارسک کو d_s سے ظاہر کیا گیا ہے۔

چونکہ روشنی کی شدت کو فاصلے کے مربع کے ساتھ معکوس تناسب ہے۔ پس اس تناسب سے :

ف : 10² :: مف : ل² $d : 10^2 :: d_s : r^2$

پس مساوات نمبر1 میں لوک ف/مف = لوک 10²/ل² $\log \frac{d}{d_s} = \log \frac{10^2}{r^2}$

اگر یہ نتیجہ مساوات نمبر1 میں ڈال دیا جائے تو حسب ذیل کلیہ وضع ہو جاتا ہے۔

لوک 10² - لوک ل² = 2 - 2 لوک ل $\log 10^2 - \log r^2 = 2 - 2 \log r$

= | م = م+5-5 لوک ل $M = m + 5 - 5 \log r$ | مساوات نمبر2

یہاں فاصلہ "پارسک" کی شکل میں ظاہر کیا گیا ہے۔ اب اگر 'ل' کی جگہ سالانہ اختلافِ منظر قوس کے ثانیوں میں درج کر دیں تو لوک کے قوانین کے استعمال سے مندرجہ بالا کلیہ بدل کر حسب ذیل شکل اختیار کر لے گا۔ پس اگر ل = 1/عہ $(r = \frac{1}{p''})$

تو م = م+5+5 لوک عہ $M = m + 5 + 5 \log p''$

ان مساواتوں سے یہ بات ممکن ہو جاتی ہے کہ اگر کسی ستارے کی ظاہری مقدار اور اس کا فاصلہ پارسک کی اکائی میں معلوم ہو تو ان دونوں چیزوں کی مدد سے مطلق مقدار معلوم کر سکتے

ہیں۔اس کے برعکس اگر کسی ستارے کی مطلق اور ظاہری مقداریں معلوم ہوں تو ان کی مدد سے اس ستارے کا فاصلہ 'ل' یا اختلافِ منظر "P معلوم کر سکتے ہیں۔

مطلق مقدار معلوم کرنے کے لئے مختلف طریقے کام میں لائے جاتے ہیں۔ان میں سے ایک "طیف پیمائی اختلافِ منظر" کا طریقہ ہے۔جو ان تمام ستاروں کے لئے کام میں لایا جاتا ہے۔جو اتنے کافی چمکدار ہوں کہ ان کے طیف پورے جزئیات و تفصیلات سے حاصل کئے جاسکیں۔دور کے ستاروں کے لئے متغیر ستاروں سے مدد لی جاتی ہے۔

مطلق مقدار کا یہ تصور قائم ہو جانے کے بعد اب ظاہری مقدار کو سمجھنا مشکل نہ ہو گا کہ کسی ستارے کی ظاہری مقدار اس کی روشنی کا وہ درجہ یا اس کی وہ حالت ہے جو ہم زمین پر رہتے ہوئے دیکھتے ہیں۔

فضا کے بعض خطے ایسے بھی ہیں جہاں بین کوکبی مادہ سے بھی ظاہری مقدار متاثر ہوتی ہے۔کیونکہ یہ بادل درمیان میں حائل ہو کر دور دراز کے ستاروں کی روشنی کو دھندلا کر دیتے ہیں۔اور اس لئے اس صورت میں ستاروں کی ظاہری مقداریں اس حالت کے مقابلے میں کسی قدر دھندلی ہو جاتی ہیں جتنی وہ بادلوں کی عدم موجودگی میں نظر آئیں۔

ستاروں کی ظاہری مقدار کا تصور اس وقت سے پیدا ہوا جب قدیم زمانے کے 20 روشن ترین ستاروں کو پہلی مقدار کے ستارے قرار دیا۔ان سے دھندلے ستارے دوسری مقدار میں شمار کئے گئے۔یہاں تک کے وہ سب سے دھندلے ستارے جو خالی آنکھ سے دکھائی دے سکتے ہیں چھٹی مقدار کے ستارے سمجھے گئے۔بعد میں معلوم ہوا کہ پہلی مقدار کا اوسط درجہ کا ستارہ چھٹی مقدار کے اوسط درجے کے ستارے سے تقریباً 100 گنا زیادہ روشن ہے۔اس لئے پانچ مقداروں کے فرق کو ٹھیک '100' قرار دے کر باقی مقدار کے ستاروں کے لئے ایک معیار مقرر کر دیا گیا۔سلسلہ وار مقداروں کے درمیان یہ نسبت قائم رکھنے کے لئے ایک جزو ضربی کی ضرورت ہوئی۔جس کو خود اسی میں پانچ مرتبہ ضرب دینے سے حاصل ضرب 'سو' آئے۔یہ جزو ضربی واضح طور پر سو کا پانچواں جزر ہوا جیسا کہ درج ذیل مساوات سے ظاہر ہے۔

$$2.512 = \sqrt[5]{100} \text{ یا } 100 = 2.512^5$$

چنانچہ 2.5 (تقریباً) مطلوبہ جزو ضربی ہے۔

اب اصول یہ قرار پایا کہ کسی مخصوص مقدار کا کوئی ستارہ اپنے سے بعد کے دھندلے ستارے سے 2.5 گنا زیادہ روشن ہوگا۔ لیکن یہاں یہ بات ذہن نشین کر لینی چاہیے کہ دھندلے ستارے کی مقدار کو روشن ستارے کی مقدار کے مقابلے میں بڑے عدد سے ظاہر کیا جائے گا۔ جو ستارے بہت روشن ہیں ان کی مقداروں کو منفی عددوں سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جیسے شعریٰ یمانی کی مقدار منفی 1.58 اور سورج کی مقدار منفی 26.72 ہے۔ واضح رہے مقدار کا تعین ستارے کی روشنی یا دھندلے پن سے کیا جاتا ہے۔ نہ کہ اس کی بڑی یا چھوٹی جسامت کے لحاظ سے مثلاً جن دو ستاروں میں دو مقداروں کا فرق ہو جب کہ ایک ستارہ تیسری مقدار کا اور ایک ستارہ پانچویں مقدار کا ہے تو ان میں سے ایک ستارے کی ظاہری روشنی دوسرے ستارے کی ظاہری روشنی سے

$$6\frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2}$$

گنی زیادہ ہوگی۔ اس طرح اگر دو ستاروں کی مقداریں 15 اور 3 ہیں تو ان کے درمیان 15-3=12 مقداروں کا فرق ہونے کی وجہ سے ایک ستارہ دوسرے ستارے سے 100×100×5/2×5/2=62500 گنا زیادہ روشن ہوگا۔

چونکہ ان دونوں ستاروں کے درمیان مقداروں کا فرق 5=+5+1+1 ہے۔ اس لئے ہر 5 مقدار پر 100 کا جزو ضربی اور ہر 1 مقدار پر 5/2 کا جزو ضربی شامل ہو جاتا ہے۔

کیلکولیٹر سے حساب کرے تو:

$$63130 = 63129.97 = (2.512)^{12}$$

جو کہ زیادہ صحیح جواب ہے۔

سہولت کے لئے ان چھ درجے کے ستاروں کی مقداروں کے فرق کی ایک مختصر جدول دی جاتی ہے۔ جو خالی آنکھ سے نظر آتے ہیں۔

(1) مقدار میں ایک کا فرق ہو تو روشنی 2.5 زیادہ ہو گی

(2)// // 2 // // 6.25 // //

(3)// // 3 // // 16 // //

(4)// // 4// // 40 // //

(5)// // 5// // 100 // //

جب کسی ستارے کی مقدار صحیح عددوں میں نہ بتائی جا سکے تو اسے کسر میں ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً ذنب الدجاجہ کی ظاہری مقدار 1.33 اور قطب ستارہ کی مقدار 2.12 ہے۔

اس سلسلے میں یہ بات بتا دینا بے محل نہ ہو گا کہ سورج کی مطلق مقدار مثبت 4.86 اور ظاہری مقدار منفی 26.72 ہے۔ اور سب سے دھندلے ستاروں کی جن کی 200 انچ کی دوربین سے تصاویر لی گئیں ہیں ظاہری مقدار تقریباً مثبت 23 ہے۔ اس طرح نظر آنے والے آسمانی مناظر کی ظاہری مقداروں کا فرق تقریباً 50 ہے۔ جس سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ سورج اور سب سے دھندلے ستارے کی ظاہری روشنی میں دس سنک اور ایک کی نسبت ہے۔

[1 : 10000000000000000000]

اگلے صفحہ پر چند روشن ترین ستاروں کی ظاہری مقدار دی جاتی ہے۔

یہ سب پہلی مقدار کے ستارے ہیں۔ دیکھیے یہ سب ستارے یکساں روشن نہیں ہیں۔ بلکہ ان میں خاصا فرق ہے۔ شعریٰ یمانی اور سہیل کو اس مقدار کے دوسرے ستاروں پر اس درجہ فوقیت حاصل ہے کہ اس کی وجہ سے ان دونوں کو مقدار خاص کے ستارے کہا جا سکتا ہے۔

نمبر شمار	نام ستارہ	ظاہری مقدار	مطلق مقدار
1	شعریٰ یمانی	-1.47	1.4
2	سہیل یمانی	-0.72	-3.1
3	سماک رامح	-0.06	-0.3
4	رجل القنطورس	-0.01	4.4
5	نسر واقع	0.04	0.5
6	عیوق	0.05	-0.7
7	رجل الجبار	0.14	-6.8
8	شعریٰ شامی	0.37	2.6
9	ابط الجوزا	0.41	-5.5
10	آخر النہر	0.51	-1
11	بہ۔ قنطورس(Hadar)	0.63	-4.1
12	نسر الطائر	0.77	2.2
13	الدبران (عین الثور)	0.86	-0.2
14	اکروکس	0.9	-4.5
15	سماک اعزل	0.91	-3.6
16	قلب عقرب	0.92	-4.5
17	فم الحوت	1.15	1.9
18	مؤخر التوائمین	1.16	0.8
19	ذنب الدجاجہ	1.26	6.9

ستاروں کی حرکتیں

ثوابت یا ثابت ستاروں کے ساتھ حرکت کے لفظ کو نسبت دینا کچھ عجیب سا معلوم ہوتا ہے۔ کیونکہ ثابت کے لفظ سے ایک ساکن و جامد شے کا تصور ذہن میں ابھرتا ہے۔ لیکن اس حقیقت کو کیسے جھٹلایا جاسکتا ہے کہ کل فی فلک یسبحون ۔ کی خبر دینے والے کے حکم سے سارے اجرام فلکی حرکت میں ہے یہاں کل جمع کے لئے ہے اس سے مراد تمام ستارے بشمول سورج اور تمام سیارے بشمول چاند ہیں۔ بقول مولانا محمد موسیٰ "گو کہ لفظ کل کی ضمیر شمس اور قمر کی طرف راجع ہے لیکن اس سے مراد سارے ستارے اور سیارے ہیں۔ اس پر حضرت نے تفسیر مدارک کا حوالہ بھی دیا ہے ۔ یہی آج کل کی جدید تحقیق بھی ہے جس کی تفصیل اس باب میں دی جارہی ہے۔ ان کو متحرک دیکھ کر کہنا پڑتا ہے۔ ع

سکون محال ہے قدرت کے کارخانے میں
ثبات ایک تغیر کو ہے زمانے میں

اس دعویٰ پر کہ "سیاروں کی طرح ثوابت بھی متحرک ہیں" دو اعتراضات وارد ہوتے ہیں۔ ایک یہ کہ اگر دونوں قسم کے اجرام کی صفت حرکت ہے تو یہ امتیاز کیوں کہ ایک کو ثابت اور دوسرے کو سیارہ کہا جائے۔ دوم یہ کہ اگر ثابت ستارے متحرک ہیں تو ان کے مقامات میں تبدیلی کیوں محسوس نہیں ہوتی۔ آخر صدیوں اور قرنوں سے ثوابت اپنی اپنی جگہ پر جمے ہوئے دکھائی کیوں دیتے ہیں ؟ اور ان کے جھرمٹوں کی جو شکلیں اب سے کئی ہزار سال پہلے بنتی ہوئی معلوم ہوتی تھیں اب بھی وہی کیوں دکھائی دیتی ہیں ؟ ان اعتراضات کا مختصر جواب یہ ہے کہ سیاروں کے مقابلے میں ثابت ستاروں کے فاصلے اتنے طویل ہیں کہ سیاروں سے تیز رفتار ہونے کے باوجود بھی نہ ان کی سمت اور جگہ میں تبدیلی ہوتی محسوس ہوئی ہے اور نہ وہ سرسری طور پر خالی

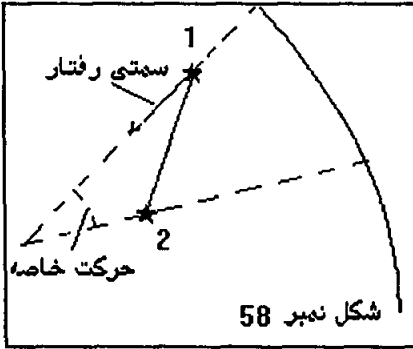
آنکھ سے حرکت کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ اگر کوئی ہوائی جہاز کا سفر کر چکا ہو تو اس کو پتہ ہوگا کہ جہاز کے ہوا میں اڑنے کے بعد کھڑکی سے نظر آنے والے مناظر بہت آہستہ آہستہ بدلتے ہیں جبکہ ہوائی جہاز کی رفتار کے 1/10 رفتار سے چلنے والی گاڑیوں میں مناظر بہت جلدی جلدی تبدیل ہوتے نظر آتے ہیں۔ اس کی وجہ صرف یہی ہے کہ جہاز کے مناظر دور کے فاصلے پر ہوتے ہیں اور زمین پر چلنی والی گاڑیوں کے مناظر قریب کے ہوتے ہیں۔

سیارے ستاروں اور مجامع النجوم کے لحاظ سے جلد یا بدیر اپنی جگہ بدلتے ہوئے نظر آتے ہیں اور کوئی شخص اپنی مختصر حیات دنیوی ہی میں اس چیز کا مشاہدہ کر سکتا ہے۔ لیکن جہاں تک ثوابت کا تعلق ہے ان کی حرکتوں کا مشاہدہ خالی آنکھ سے کوئی ایک آدمی تو اپنی ساٹھ، ستر سالہ زندگی میں تو کیا کرے گا اس کی آئندہ کئی پشتوں کو بھی اس کا احساس نہیں ہو سکتا۔ اسی بین فرق کی وجہ سے ان میں سے ایک قسم کے اجرام سیارے کہلاتے ہیں اور دوسری قسم کے ثوابت۔

بہر حال ثابت ستاروں کی بھی اپنی حرکتیں ہیں چنانچہ اپنے طویل فاصلوں کی وجہ سے وہ ہزاروں بلکہ لاکھوں میل فی گھنٹہ کے حساب سے حرکت کرنے کے باوجود اپنی جگہ سے ادھر ادھر ہوتے ہوئے محسوس نہیں ہوتے۔ مثلاً مجمع النجوم قنطورس کے قریب ایک ستارہ ہے جو 100 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے چلتا ہے۔ گویا ایک گھنٹہ میں وہ 3 لاکھ 60 ہزار میل کا فاصلہ طے کرتا ہے۔ اور آج کل کے تیز رفتار راکٹوں سے کہیں زیادہ سریع السیر ہے۔ اپنی اسی تیز رفتاری کی وجہ سے یہ ستارہ برنارڈ کا بھگوڑا کہلاتا ہے۔ لیکن اس بھگوڑے کی بھی یہ حالت ہے کہ خلا میں بہت آہستہ آہستہ تیرتا ہوا محسوس ہوتا ہے اور قریباً پونے دو سو برس میں قوس کے صرف 30 دقیقوں یعنی نصف درجہ کے بقدر فاصلہ طے کرتا ہے۔ جب بھگوڑے کا یہ حال ہے تو دوسرے ستاروں کا ذکر ہی کیا؟

اس ستارے کی رفتار کا مقابلہ چاند اور سیاروں کی رفتار سے کیجئے تو بات اور بھی واضح ہو جائے گی۔ سطور بالا میں اس ستارے کی رفتار 100 میل فی سیکنڈ بتائی گئی ہے۔ اس کے مقابلے میں چاند کی رفتار ایک میل فی سیکنڈ بھی نہیں ہے۔ عطارد کی رفتار 30 میل فی سیکنڈ ہے۔ زہرہ

22 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے چلتا ہے۔زمین کی رفتار 18.5 میل فی سیکنڈ ہے۔(اور اپنے محور کے گرد تو کرہ ارض صرف 2.5 فرلانگ فی سیکنڈ کی رفتار ہی سے گھومتا ہے) اسی طرح گھٹتے گھٹتے نظام شمسی کے آخری سیارے پلوٹو کی رفتار 1.5 میل فی سیکنڈ رہ جاتی ہے۔ لیکن چونکہ ان میں سے ہر ایک برنارڈ کے بھگوڑے کے مقابلے میں ہم سے بے انتہا قریب ہے اس لئے ان کی جگہوں میں تبدیلی نمایاں طور پر محسوس ہوتی ہے۔چاند سب سے زیادہ قریب ہے اس لئے وہ اپنی جگہ جلد جلد بدلتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ ثوابت اپنی تیز رفتاری کے باوجود ٹھہرے ہوئے معلوم ہوتے ہیں۔

غرض ثوابت اپنے اس لقب کے باوجود ساکن نہیں بلکہ متحرک ہیں۔اور ان میں سے ہر ایک کی ایک نہیں بلکہ دو رفتاریں ہیں۔ان میں سے ایک سمتی رفتار کہلاتی ہے اور دوسری کو حرکت خاصہ کہا جاتا ہے۔

شکل نمبر 58

کسی ستارے کی سمتی رفتار سے مراد اس کی وہ حرکت ہے جو نگاہ کے خط کی سیدھ میں ہوتی ہے۔یعنی اس رفتار کے مطابق ستارہ یا تو مشاہدہ کرنے والے کی طرف آتا ہوا محسوس ہوتا ہے یا اس سے دور ہٹتا ہوا دکھائی دیتا ہے جیسا کہ شکل نمبر 48 میں دکھایا گیا ہے۔اگر ستارے کی حرکت کرنے کی سمت مشاہدہ کنندہ کی جانب ہو تو اس کی رفتار منفی سمجھی جاتی ہے اور اگر حرکت مخالف سمت میں ہو تو رفتار مثبت کہلاتی ہے۔

سمتی رفتار کا پتہ طیف پیما سے چلتا ہے۔اگر کوئی ستارہ مشاہدہ کنندہ کی طرف آتا ہوا ہوتا ہے تو طیف کی دھاریاں بنفشی رنگ کی طرف سرکتی ہیں اور اگر مشاہدہ کنندہ سے دور ہٹتا ہوا ہوتا ہے تو طیف کی لکیریں سرخ رنگ کی جانب ہٹ جاتی ہیں۔ اس کو ڈاپلر ایفکٹ Doppler effect کہتے ہیں۔

سمتی رفتار کلو میٹر فی سیکنڈ کے حساب سے ریکارڈ ہوتی ہے۔اور بے انتہا بھروسے کے

قابل ہوتی ہے۔ لیکن چونکہ ہر ستارے کے لئے ایک مخصوص طیف کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس کا حاصل ہونا آسان نہیں اس لئے بہت تھوڑے ستارے ایسے ہیں جن کی صحیح سمتی رفتار ابھی تک معلوم کی جا سکی ہے۔

اس کمی کے باوجود بھی پندرہ ہزار سے زیادہ ستاروں کی سمتی رفتاروں کی فہرست تیار کر لی گئی ہے۔ اس میں 32٪ ستاروں کی رفتار 20 کلو میٹر فی سیکنڈ سے کم ہے، 27٪ کی رفتار 10 اور 20 کے درمیان ہے جبکہ باقی ستاروں کی رفتار 20 کلو میٹر سے زیادہ ہے۔ جن ستاروں کی سمتی رفتار 60 کلو میٹر فی سیکنڈ سے زیادہ ریکارڈ کی گئی ہے۔ ان کی تعداد 6 فی صد سے زیادہ نہیں ہے۔ سب سے زیادہ سمتی رفتار دو ستاروں کی معلوم ہوئی ہے۔ ان میں سے ایک ستارے کی سمتی رفتار 338 + کلو میٹر فی سیکنڈ ہے یعنی وہ ستارہ 338 کلو میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے مشاہدہ کنندہ سے دور ہٹ رہا ہے۔ دوسرے ستارے کی سمتی رفتار 383- کلو میٹر فی سیکنڈ ہے۔ یعنی وہ ستارہ 383 کلو میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے مشاہدہ کنندہ کی طرف آ رہا ہے۔

کسی ستارے کی حرکت خاصہ سے مراد وہ حرکت ہے جو نگاہ کے خط کی عمودی سمت میں ہوتی ہے جیسا کہ شکل نمبر 48 میں دکھایا گیا ہے۔ صرف یہی حرکت کرۂ سماوی پر آنکھوں سے مشاہدہ کی جا سکتی ہے لیکن اس کو محسوس کرنے کے لئے طویل مدت درکار ہوتی ہے جیسے برنارڈ کے بھگوڑنے کی جگہ میں محض نصف درجہ یا 30 دقیقے کی تبدیلی کا مشاہدہ کرنے کے لئے کسی شخص کو پونے دو سو سال انتظار کرنے کی ضرورت ہے۔ مسلمان ماہر فلکیات عبد الرحمٰن الصوفی نے کہا تھا کہ "شعریٰ یمانی کسی زمانے میں کہکشاں کے دوسری طرف تھا۔ اب کہکشاں کے موٹائی کے حصے کو عبور کر کے اپنی موجودہ جگہ پر آگیا ہے۔ اس لئے اس کا لقب شعریٰ عبوری نہایت مناسب ہے۔"

الصوفی کی اس تحقیق کی تصدیق موجودہ دور کے ہیئت دانوں نے کی ہے لیکن ان کا کہنا ہے کہ یہ تبدیلی پچاس ہزار سال سے کم میں نہیں ہوئی ہو گی۔ گویا کم از کم پچاس ہزار سال میں شعریٰ نے 11 میل فی سیکنڈ یا ساڑھے انتالیس ہزار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کر کے اپنی

جگہ میں قوس کے محض چند درجوں کی تبدیلی کی ہے۔اسی ایک مثال سے اور ستاروں کا اندازہ لگا لیجئے۔اور اسی سے یہ بات بھی سمجھ لیجئے کہ ستاروں کی حرکت خاصہ کا معلوم کرنا آسان کام نہیں ہے۔

کسی ستارے کی حرکت خاصہ کو عموماً قوس کے ثانیوں میں بتایا جاتا ہے (جو فی سال یا فی صدی ہوتی ہے یا فی ہزار سال)۔اگر ستارے کا فاصلہ معلوم ہو تو ستارے کے رفتار کو معلوم کرنے کے لئے اس سے اس زاویئے کو ضرب دی جاتی ہے۔پس اگر خاص رفتار کو فی سال میں لیا جائے تو اکائیوں کی ترتیب کو برابر رکھنے کے لئے ستارے کے فاصلے کو نوری سال میں لینا پڑتا ہے تاہم اس سے پہلے قوسی زاویئے کو ریڈین (Radianس) میں تبدیل کرنا ضروری ہے جس کے لئے اس حاصل ضرب کو 206265 پر تقسیم کیا جاتا ہے۔اب اگر جواب فی سیکنڈ میلوں میں لینا ہو تو اس حاصل تقسیم کو 186000 سے ضرب دیں اور اگر جواب فی سیکنڈ کیلو میٹروں میں لینا ہو تو حاصل تقسیم کو 299793 سے ضرب دیں۔ برنارڈ نامی ستارا ایک سال میں اپنی جگہ سے 10.24 ثانیئے ہٹ جاتا ہے اور اس کا نظام شمسی سے فاصلہ 10.8 نوری سال ہے پس ان دونوں کو آپس میں ضرب دے کر جب حاصل ضرب کو 206265 پر تقسیم کیا اور پھر اس کو 186000 سے ضرب دی تو جواب 99.97 آیا پس اس کی رفتار 99.97 میل فی سیکنڈ ہے۔

جیسا کہ اوپر چند مثالیں دے کر بتایا گیا ہے کہ حرکت خاصہ کی مقدار بہت قلیل ہوتی ہے۔چنانچہ صرف سو کے قریب ستارے ایسے ہیں جن کی حرکت خاصہ 0.1 ثانیئے فی سال تک ہے۔بہ الفاظ دیگر ان میں سے کسی ایک ستارے کو آسمان پر چاند کے ظاہری قطر کے برابر فاصلہ طے کرنے میں پورے بیس ہزار سال کی مدت درکار ہوگی۔واضح رہے کہ یہ سو ستارے سب سے تیز رفتار ہیں۔ورنہ اکثر ستاروں کی حرکت خاصہ اس سے کم اور بعض کی بہت کم ہے۔ان کو وثوق کے ساتھ متعین کرنے کے لئے کم از کم عمر نوحؑ چاہئے۔

اگرچہ ستاروں کی حرکت خاصہ معلوم کرنے میں بہت سی دقتوں اور دشواریوں کا سامنا

کرنا پڑتا ہے۔ پھر بھی تقریباً 3 لاکھ 30 ہزار ستاروں کی حرکت خاصہ دریافت کرلی گئی ہے۔ البتہ وثوق کے ساتھ انفرادی طور پر ستارے کی حرکت خاصہ نہیں بتائی جاسکتی، بلکہ شماریاتی طریقہ پر ان کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔

اگر کسی مخصوص ستارے کی حرکت خاصہ کلو میٹر فی سیکنڈ کی شکل میں دریافت کرلی جائے۔ تو پھر سمتی رفتار کے ساتھ ترکیب دے کر اس ستارے کی اصلی "خلائی حرکت" دریافت کی جاسکتی ہے جیسا کہ شکل نمبر 48 میں ستارے کی حرکت مقام نمبر 1 مقام نمبر 2 تک دکھایا گیا ہے۔

سورج جو خود ایک ستارہ ہے کی اپنی ایک مخصوص حرکت ہے۔ یہ حرکت اس کے پڑوس کے ستاروں کی نسبت سے متصور ہوتی ہے۔ حساب لگا کر معلوم کیا گیا ہے کہ سورج کی یہ مخصوص حرکت تقریباً 19.5 کلو میٹر فی سیکنڈ یا 12.2 میل فی سیکنڈ ہے۔ اور اس رفتار سے نظام شمسی کا یہ سربراہ خاندان اپنے خانوادے کے جملہ ارکان کو اپنے جلو میں لئے ہوئے مجمع النجوم 'الجاث' کی سمت بھاگا چلا جارہا ہے۔ کرۂ سماوی کا جو نقطہ سورج کی بالکل سیدھ میں ہے وہ مستقر الشمس (Solar apex) کہلاتا ہے۔ یہ مقام سماوی کرہ میں ایسے مقام پر واقع ہے جس کا مطلع استوائی 18 درجے اور تقریباً 3 دقیقے اور اس کا میل تقریباً 30 درجے ہے۔ سورج کے اس سفر میں اس طرف کے ستارے اس کی طرف آتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں۔ اور اس لئے ان کی سمتی رفتار منفی ہے۔ جو ستارے سورج کی حرکت کے مخالف سمت میں دور ہٹتے ہوئے معلوم ہورہے ہیں ان کی سمتی رفتار مثبت ہے۔ اور جو ستارے برابر سے ہوکر گزرتے ہیں ان کی سمتی رفتار محسوس نہیں ہوتی۔ البتہ حرکت خاصہ کافی مقدار میں دکھائی دیتی ہے۔

غرض مشاہدہ سے یہ بات واضح ہوگئی ہے کہ سیاروں کی طرح ثوابت بھی محو سفر رہتے ہیں۔ اردو کی ایک پرانی ضرب المثل ہے کہ "بد اچھا بد نام برا" سیارے تو آوارہ گرد مشہور ہوکر بدنام ہوگئے اور ثوابت آج تک نیک نام ہیں بلکہ اسی برادری کے ایک بزرگوار کو تو رائے عامہ نے اتنا نوازا کہ انھیں قطبیت کی مسند پر فائز کردیا۔ یہ صاحب عام طور پر 'قطب ستارے' کے نام

سے مشہور ہیں اور اپنے مفروضہ سکون و ثبات کی وجہ سے انھوں نے فارسی زبان میں بھی اس فقرے کا اضافہ کرادیا "قطب از جانمی جنبد" قصہ مختصر کہ ثوابت کا ٹھہرا رہنا خلاف حقیقت ہے۔ درج ذیل جدول میں چند مخصوص ثابت ستاروں کی سمتی رفتار اور حرکت خاصہ ملاحظہ کیجئے۔

حرکت خاصہ	سمتی رفتار (میل فی سیکنڈ)	ستارے کا نام
234	+63	اعجوبہ (مائرہ)
654	-26.2	نسر طائر
203	54.2	الدبران (عین الثور)
2	+22	رجل الجبار
436	30	عیوق
1324	-8	شعریٰ یمانی
45	-17	قطب ستارہ
2285	-5.2	سماک رامح
30	+21	ابط الجوزا
1247	-3.2	شعریٰ شامی
24	20.4	سہیل
96	19	آخر النہر
53	1	سماک اعزل
624	3.4	مؤخر التوائمین
30	-3.2	قلب عقرب
367	6.5	فم الحوت

ثنائی ستارے، ثلاثی ستارے اور نجوم متعددہ

خالی آنکھ سے تمام ستارے ایک ایک دکھائی دیتے ہیں۔ البتہ اگر کوئی دو ستارے نگاہ کی سیدھ میں آگے پیچھے واقع ہوں۔ تو وہ جڑواں سے نظر آنے لگتے ہیں۔ لیکن تحقیق کرنے پر پتا چلتا ہے کہ ان میں باہم کوئی ربط یا تعلق نہیں ہے۔ بلکہ دونوں میں سینکڑوں اور ہزاروں نوری سال کا فاصلہ ہے۔ اس مشاہدہ کے باوجود یہ ایک حقیقت ہے کہ کائنات میں بے شمار ایسے ستارے ہیں جو دو دو کے جوڑے ہیں۔ یا تین تین، چار چار کے ایسے مجموعے ہیں کہ خالی آنکھ سے ان کو الگ الگ دیکھنا ممکن نہیں ہوتا۔ لیکن دوربین میں جھانکنے سے اس حقیقت کا پتا چلتا ہے۔ بعض ستارے تو چھوٹی دوربین ہی سے دو دو کے جوڑے دکھائی دینے لگتے ہیں۔ لیکن بعض کے لئے بڑی دوربین درکار ہوتی ہے۔ اور بعض ایسے بھی ہیں کہ طیف پیما کے بغیر پتا ہی نہیں چلتا کہ وہ ایک ایک ہیں یا دو، دو کے جوڑے ہیں یا کئی کئی ستاروں کے مجموعے ہیں۔ قدرت کے اس عجائب گھر میں کوئی کوئی ستارہ ایسا بھی ہے جو خالی آنکھ سے تو ایک معلوم ہوتا ہے لیکن دو چشمی دوربین سے وہی ستارہ دو کا جوڑا بن جاتا ہے اور بڑی دوربین سے دیکھنے پر کئی ستاروں کا مجموعہ نظر آنے لگتا ہے۔ غرض ستاروں کی دنیا کا یہ بڑا دلچسپ اور عجیب و غریب تماشا ہے جو ہیئت دانوں کو تقریباً دو صدیوں سے اپنی جانب متوجہ کئے ہوئے ہے۔

اٹھارویں صدی کے اواخر میں سر ولیم ہرشل (1738ء تا 1822ء) نے ایسے ستاروں کے جوڑوں کی تلاش شروع کی تھی جو ایک دوسرے کے بہت قریب معلوم ہوتے تھے۔ اس تلاش و جستجو سے ہرشل کا مقصد یہ تھا کہ وہ زمین کی سورج کے گرد گردش کا ایک مشاہداتی ثبوت بہم پہنچائے۔ اس کا خیال تھا کہ ایسے جڑواں ستاروں میں اگر دونوں ستاروں کے فاصلے زمین سے مختلف ہیں تو قریب کا ستارہ آگے پیچھے ہٹتا ہوا دکھائی دینا چاہئے۔

اس مقصد کو سامنے رکھ کر ہرشل نے بہت سے جوڑوں کا معائنہ کیا۔ لیکن اس کا متوقع نتیجہ برآمد نہیں ہوا۔ بلکہ مشاہدہ سے پتہ چلا کہ ہر جوڑے کے ستارے ایک مشترکہ مرکز ثقل (Barry Centre) کے گرد گھوم رہے ہیں۔ بڑی تحقیق و جستجو کے بعد ہرشل نے یہ نتیجہ اخذ

کیا کہ پاس دکھائی دینے والے ستاروں میں بہت کم تعداد ایسے ستاروں کی ہے جو نگاہ کی سیدھ میں واقع ہونے کی وجہ سے قریب قریب نظر آئیں اور ان میں کوئی ربط باہمی نہ ہو۔اس کو ایسے ستاروں کے بہت سے جوڑے ملے جو پاس پاس واقع ہیں اور کشش باہمی کی وجہ سے اپنے اپنے مداروں پر قائم اور ایک دوسرے کے گرد گھوم رہے ہیں۔اس طرح ستاروں کے جوڑوں کی دو قسمیں قرار پائیں۔ایک وہ دوہرے ستارے جو نگاہ کے سیدھ میں ہونے کی وجہ سے قریب قریب نظر آئیں اور ان میں باہم کوئی ربط نہ ہو۔ایسے دوہرے ستاروں کو مناظری مزدوج (Op-tical binaries) کا نام دیا گیا ہے۔دوسرے وہ دوہرے ستارے جو ایک ربط باہمی کی وجہ سے قریب رہ کر ایک دوسرے کے گرد گھوم رہے ہیں۔ایسے ستاروں کو اصطلاحاً طبعی مزدوج (Physical Binaries) کہا جاتا ہے۔

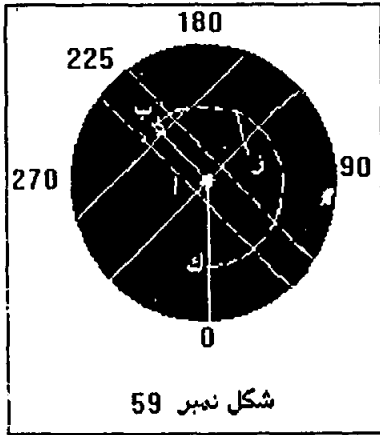
ہیئت دانوں کے نزدیک ثنائی ستارہ صرف وہ ستارہ ہو سکتا ہے۔جو خالی آنکھ سے ایک نظر آتا ہو۔لیکن دوربین سے دیکھنے پر پتا چلے کہ وہ دو ایسے ستاروں کا نظام ہے جو کرۂ سماوی پر ایک دوسرے سے قوس کے محض چند ثانیوں کے بقدر جدا ہوں۔اسی لئے کسی پیشہ ور ماہر فلکیات کو ایسے دوہرے ستاروں سے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی جن کے رکن دوربین کی مدد کے بغیر یعنی خالی آنکھ۔سے الگ الگ نظر آجائیں۔

دوربین کی مدد سے ایسے دوہرے یا ثنائی ستاروں کی جن کو طبعی مزدوج کا نام دیا گیا ہے، ایک بڑی تعداد دریافت کی جا چکی ہے۔اور معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے ستارے آسمان کے ہر گوشے میں بکھرے پڑے ہیں۔دوربین میں کسی طرف بھی جھانک لیجئے آپ کو ایسے ستاروں کی ایک معقول تعداد نظر آئے گی۔اور ان میں مختلف رنگوں، مقداروں اور دوسری بعض خصوصیات کے مختلف امتزاجات ہوں گے۔

چونکہ ثنائی ستاروں میں بعض اختلافات پائے جاتے ہیں اس لئے سہولت کی غرض سے ان کو حسب ذیل تین قسموں میں بانٹ دیا گیا ہے۔

(1)بصری (2)کسوفی (3)طیفی

بصری ثنائی ستارے :

اگر ثنائی ستاروں کے کسی نظام میں دونوں ستارے دوربین کی مدد سے الگ الگ دکھائی دیں۔ تو اس نظام کو بصری ثنائی ستاروں کا نظام کہا جاتا ہے۔ اگرچہ اس قسم کے ستاروں کے سلسلہ میں کچھ کام فوٹوگرافی کے ذریعے انجام دیا گیا ہے لیکن بصری ثنائی ستاروں کی تحقیق و تلاش بنیادی طور پر ایک ایسی "خورد پیمائی دوربین" کے ذریعے کی گئی ہے جو ایک انعطافی دوربین کے قطعہ عینیہ سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ اس قسم کی دوربین میں بہت سے ایسے چلیپاتی خطوط ہوتے ہیں جو اپنی اپنی جگہ پر قائم رہتے ہیں۔ ان میں اصل ستارے کو مرکز پیما پر لایا جاتا ہے جیسا کہ شکل نمبر 29 میں اصل ستارے کو مقام "ا" پر لایا گیا ہے اور قابل تبدیل خط کو اس کے ثنائی ستارے سے گزارا جاتا ہے جیسا کہ اسی شکل میں مقام "ب" پر جو ثنائی ستارہ دکھایا گیا ہے اس پر خط کو لایا گیا ہے۔ اس ثنائی ستارے کا قطب پیما کے ساتھ زاویہ کو نوٹ کیا جاتا ہے جو کہ اس مثال میں 225 معلوم کیا گیا اور اس ثنائی ستارے کا اصل ستارے سے قوسی فاصلہ "ا ب" بھی ناپا جاتا ہے۔ یاد رہے کہ اصل میں تو پیمائش مستوی فاصلے کی کی جاتی ہے لیکن عدسے کے طول ماسکہ پر اس کو تقسیم کرنے سے اس کا زاویائی فاصلہ معلوم کر لیا جاتا ہے۔

180
225
270
90
ب
ز
ا
ك
0

شکل نمبر 59

کسوفی ثنائی ستارے :

اگر ثنائی ستاروں کا نظام بہت دور ہو اور دوربینیں اتنی طاقتور نہ ہوں کہ ان کی مدد سے ستاروں کو الگ الگ دیکھا جا سکے تو قطعہ عینیہ پر ان دونوں ستاروں کی مجموعی روشنی کا ایک ہی عکس پڑتا ہے۔ اس وقت یہ تدبیر اختیار کی جاتی ہے کہ ان کو کسوفی حالت میں دیکھا جائے۔ جب ان ستاروں کے مدار کی سطح گھوم کر زمین کی طرف ٹھیک کنارے کے رخ آجاتی ہے اس وقت ہر ستارہ اپنی گردش کے دوران ایک دوسرے کے سامنے

سے گزرتا ہے۔اور جو ستارہ مشاہدہ کنندہ کی طرف ہوتا ہے وہ پچھلے ستارے کو گہنا دیتا ہے۔اس صورت میں دونوں ستاروں میں سے پچھلے ستارے کی پوری یا کچھ روشنی مشاہدہ کنندہ کی نظروں سے چھپ جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے ثنائی ستاروں کا یہ نظام عارضی طور پر دھندلا ہو جاتا ہے۔اس طرح ستاروں کی پوری گردش کے دوران جن مختلف مقداروں سے ہو کر یہ نظام گزرتا ہے ان سب کو ریکارڈ کر کے اس نظام کے لئے روشنی کا مکمل گراف (ترسیم) تیار کر لیا جاتا ہے۔اور پھر اس گراف سے ثنائی ستاروں کے اس نظام کی خصوصیات معلوم ہو جاتی ہیں۔

طیفی ثنائی ستارے :

اگر ثنائی ستاروں کے کسی نظام میں نہ تو دونوں ستارے اتنے فاصلے پر ہوں کہ ان کو بصری ثنائی ستاروں کی طرح آنکھ سے دیکھا جا سکے اور نہ وہ کنارے کے رخ مڑ کر اس حالت میں آ سکیں کہ ایک ستارہ دوسرے ستارے کو گہنا دے اس وقت ان کے ثنائی ستارے ہونے کی خصوصیات کو ایک طیف پیما کے ذریعے معلوم کیا جا سکتا ہے۔ایسے ستاروں کو طیفی ثنائی ستارے کہا جاتا ہے۔

اگرچہ ثنائی ستاروں کے نظاموں کی جو خصوصیات ہیں ان میں سے اکثر کی توجیہہ اس تشریح سے ہو جاتی ہے جو اوپر کی گئی ہے پھر بھی ان سب باتوں کو ظنّی اور قیاسی ہی کہا جائے گا اور مثبت نتیجہ پر پہنچنے کے لئے اب بھی ہماری معلومات قطعاً ناکافی ہیں۔ تاہم ایک بات بیان کرنا بے محل اور دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔وہ یہ کہ پہلے ثنائی ستاروں کی تعداد بہت کم سمجھی جاتی تھی لیکن جیسے جیسے زمانہ گزرتا گیا اور آلات میں ترقی ہوتی گئی ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا گیا۔ چنانچہ کچھ دن پہلے ہیئت دانوں کا یہ خیال تھا کہ ہر دس ستاروں میں سے ایک ثنائی ہے۔اب عام اندازہ یہ ہے کہ ہر دو میں سے ایک ستارہ ثنائی ہے۔ مگر بعض انتہا پسندوں کا کہنا ہے کہ ستاروں کی دنیا میں ثنائی ستاروں کی آبادی عام طور پر پائی جاتی ہے۔اور تنہا ستارے مستثنیات کا درجہ رکھتے ہیں۔

ثنائی ستاروں کا نظام کچھ اس طرح کا ہے، جس طرح زمین اور چاند کا۔اور جس طریقے سے زمین اور چاند ایک مشترکہ مرکز ثقل کے گرد گردش کرتے ہیں اسی طریقہ پر ثنائی ستارے

کے دونوں رکن ایک مشترکہ مرکز ثقل کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ان کی گردش بالکل اسی طرح ہوتی ہے جس طرح دو بچے ایک دوسرے کا ہاتھ پکڑ کر چک پھیری پھرتے ہیں۔جیسا کہ پہلے کہا جاچکا ہے کہ بعض نظاموں میں ہر رکن بذات خود ایک ثنائی ستارہ ہوتا ہے۔اور وہ ثنائی ستارے ایک دوسرے کے گرد گھومتے ہیں۔جیسا کہ مجمع النجوم شلیاق کا وہ چھوٹا سا ستارہ جس میں دو جوڑے ایک دوسرے کے گرد گھومتے ہیں چار ستاروں کا نظام ہے۔اور ڈبل ڈبل یا مزدوج الطرفین کہلاتا ہے۔جن لوگوں کی نگاہ تیز ہے وہ خالی آنکھ سے بھی اس نظام کے دو الگ الگ رکنوں کو دیکھ لیتے ہیں۔اسلئے کہ ان کے درمیان 3 دقیقہ 38 ثانیہ کی زاویائی تفریق ہے۔ان دونوں ستاروں کی مقداریں 4 اور 5 ہیں۔دو چشمی دوربین سے دونوں ستارے صاف طور پر الگ الگ دکھائی دیتے ہیں۔لیکن اگر یہ چھوٹی ہیئیتی دوربین کو کام میں لایا جائے تو پتہ چلے گا کہ دونوں رکن بھی دوہرے ہیں۔جن کی زاویائی تفریق 2.9 ثانیہ اور 2.3 ثانیہ ہے۔

ثنائی ستاروں، ثلاثی ستاروں اور نجوم متعددہ کے رکنوں کی ایک دوسرے کے گرد گردش کرنے کی مدت میں کافی فرق ہوتا ہے۔جن ستاروں کے درمیان فاصلہ کم ہے وہ اپنی گردش چند گھنٹوں میں پوری کر لیتے ہیں۔اور قصیر المدت ثنائی نظام کہلاتے ہیں۔جو ستارے ایک دوسرے سے کافی فاصلے پر ہیں وہ ایک چکر پورا کرنے میں کئی کئی سال لگا دیتے ہیں۔ان نظاموں کو طویل المدت کہتے ہیں۔

ثنائی ستاروں کے نظام میں ان کی باہمی گردش کی مدد سے اس نظام کے ہر رکن کی کمیت اور اس کا وزن معلوم کرنے میں بڑی سہولت ہے۔اس کا حساب کیپلر کے تیسرے قانون سے لگایا جاتا ہے۔

بہت سے ثنائی ستارے یا ثلاثی ستارے ایسے رکنوں پر مشتمل ہیں۔جن کے رنگ ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔کسی ستارے کا رنگ سرخ ہے۔کسی کا نارنجی۔کسی کا نیلا تو کسی کا سبزی مائل۔چنانچہ مجمع النجوم دجاجہ (مرغی) کی چونچ کا ستارہ جو عربی میں منقار الدجاجہ (مرغی کی چونچ) اور انگریزی میں (البریو) کہلاتا ہے۔دو ایسے ہی رنگین ستاروں کا جوڑا ہے۔ان میں ایک

ستارہ چمکدار نارنجی رنگ کا ہے اور دوسرا گہرے نیلے رنگ کا۔ گنبد سماوی کے ثنائی ستاروں کے نظاموں میں اس ثنائی ستارے کا منظر سب سے زیادہ دلکش ہے۔ لیکن دوربین میں جھانکنے پر اور بھی بہت سے منظر نگاہوں کے سامنے آتے ہیں۔ جو اپنے اپنے لحاظ سے کافی جاذب نظر ہیں۔ ماہرین فلکیات رنگین دوہرے ستاروں کو آسمانی جواہرات سمجھتے ہیں۔ اگر کسی ایسے ثنائی ستارے کی طرف دوربین کا رخ کر کے اس کا مشاہدہ کیا جائے تو ایک رنگ کے بعد دوسرے رنگ کا ستارہ دیکھ کر مزا ہی آجاتا ہے۔

متغیر ستارے، نووا (نئے ستارے) اور سپر نووا

بزم انجم کے عجائبات میں ستاروں کی ایک قسم ایسی بھی ہے جس میں کسی بھی ستارے کی روشنی ایک حالت میں نہیں رہتی بلکہ اس میں برابر تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔ ایک گھڑی میں کچھ اور دوسری گھڑی میں کچھ۔ مجمع النجوم قطیس کا ایک ستارہ جس کا ذکر پہلے بھی کیا جاچکا ہے اپنی اسی خصوصیت کی وجہ سے اعجوبہ (مائرہ) کے نام سے مشہور ہو گیا ہے۔ یوں تو یہ ستارہ نہ معلوم کب سے فرازی افلاک پر جلوہ گر ہے۔ لیکن سب سے پہلے 1596ء میں اس کی جانب توجہ مبذول ہوئی۔ پھر 1638ء میں یہ ستارہ ہول ورڈا نامی سائنسدان کی خصوصی توجہ کا مرکز بنا اور آخر کار 1660ء میں ڈینزگ کے مشہور ماہر فلکیات جوہانس ہیویلس (1611ء تا 1687ء) نے اس ستارے کی طوطا چشمی یا گرگٹ کی طرح سے بدلتے ہوئے رنگوں سے متاثر ہو کر اس کو مستقل طور پر مائرہ کہنا شروع کر دیا۔ "مائرہ" لاطینی زبان کا لفظ ہے۔ جس کے معنی "عجیب و غریب" ہیں۔ اسی سے انگریزی کے اور الفاظ بھی بنے ہیں۔ جن میں سے ایک لفظ میرا کل (شعبدہ یا معجزہ) ہے۔ غرض ہیویلس نے اس ستارے کو یہ نام دے کر اس حقیقت کی جانب اشارہ کر دیا کہ ستاروں کی دنیا میں یہ ایک عجیب مخلوق ہے۔

اگرچہ اعجوبہ (مائرہ) کی روشنی میں تغیرات جلدی جلدی نہیں ہوتے۔ لیکن جو تبدیلی ہوتی ہے وہ اتنی نمایاں اور باقاعدگی سے ہوتی ہے کہ اس کی وجہ سے لوگوں کی توجہ لامحالہ اس ستارے کی طرف مبذول ہو جاتی ہے۔ مائرہ کی تبدیلیوں کا پورا چکر گیارہ ماہ کی مدت میں پورا ہوتا

ہے۔اور اس مدت میں یہ سات مقداروں کے بقدر گھٹتا اور بڑھتا رہتا ہے۔اصل نسل کے اعتبار سے یہ نویں مقدار کا ستارہ ہے۔ جس کو دوربین کی مدد کے بغیر دیکھنا ممکن نہیں۔جب تبدیلی کا چکر شروع ہوتا ہے تو اس کی روشنی بڑھنے لگتی ہے۔ یہاں تک کہ ایک دن ایسا آتا ہے کہ یہ چھٹی مقدار کا ایک دھندلا ستارہ بن کر ایک معمولی سی جھلک ان لوگوں کو بھی دکھا دیتا ہے جو گلشن فلک کا مشاہدہ خالی آنکھ سے کرتے ہیں۔اس کے بعد بھی اس ستارے کی روشنی میں برابر اضافہ ہوتا رہتا ہے۔اور چار ماہ بعد اس کا شمار دوسری مقدار کے ستاروں میں ہونے لگتا ہے۔اس وقت اس کی روشنی شروع کے مقابلے میں تقریباً ساڑھے چھ سو گنا زیادہ ہوتی ہے۔ایک مہینہ تک یہ ستارہ اسی آب و تاب سے چمکتا رہتا ہے۔اس کے بعد اس کا زوال شروع ہو جاتا ہے۔روشنی اسی رفتار سے گھٹنے لگتی ہے جس رفتار سے بڑھی تھی۔ یہاں تک کہ چار پانچ ماہ کی مدت میں یہ ستارہ نظروں سے پھر غائب ہو کر اپنا اصلی روپ اختیار کر لیتا ہے۔یعنی نویں مقدار کا ایک ایسا دھندلا ستارہ بن جاتا ہے جس کو دوربین کی مدد کے بغیر دیکھنا کسی بھی طرح ممکن نہیں۔

اس قبیلے اور نسل کا ایک فرد تو یہ تھا۔دوسرا فرد مجمع النجوم ''فرساوس'' کا وہ ستارہ ہے جو آج بھی اپنے عربی لقب ''الغول'' (انگریزی میں الگول) سے پہچانا جاتا ہے۔اس کی روشنی بھی کبھی گھٹتی کبھی بڑھتی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔اعجوبہ (مائرہ) کا اتار چڑھاؤ تو گیارہ ماہ کی مدت میں پورا ہوتا ہے۔لیکن الغول اپنے مختلف مدارج سے صرف 2 دن 20 گھنٹے اور 48 منٹ میں گزر جاتا ہے۔اس قلیل وقفہ میں الغول کی روشنی میں اعجوبہ (مائرہ) کے برابر تو فرق نہیں پڑتا اور محض ایک مقدار کا ہیر پھیر رہتا ہے۔پھر بھی اپنی بے انتہا تلون مزاجی کی وجہ سے مائرہ کے مقابلہ میں یہ کچھ کم عجیب نہیں ہے۔

جن ستاروں کی روشنی میں جلد یا دیر سے کچھ تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔ستاروں کی بستی میں ان کی ایک جداگانہ برادری بن گئی ہے۔یہ ستارے متغیر ستارے (Variables) کہلاتے ہیں۔جن ستاروں میں تغیر جلدی جلدی ہوتا رہتا ہے،وہ قصیر المیعاد یا قصیر المدت متغیر ستارے کہلاتے ہیں۔اس لقب کے لئے اختصار ق۔م۔م ہو سکتا ہے۔اس کے برعکس جن ستاروں میں

تبدیلی دیر سے ہوتی ہے ان کو طویل المیعاد یا طویل المدت متغیر ستارے کہا جاتا ہے۔ایسے ستاروں کے لقب کو مختصر طور پر ط۔م۔م کے علامتی حروف سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

ان دونوں قسم کے ستاروں میں جن جن عوامل کے تحت تغیر ہوتا ہے ان سب کا احاطہ تو ابھی تک نہیں کیا جاسکا۔البتہ بعض شواہد کی بنیاد پر یہ حقیقت روشن ہو چکی ہے کہ کچھ ستاروں میں یہ تغیر خارجی عوامل کا مرہون منت ہے۔اور کچھ میں تبدیلی داخلی اور ذاتی خصوصیات کی بنا پر ہوتی ہے۔دوسری قسم کے ستاروں کی جسامتیں، مقداریں، درجہ حرارت اور طیف برابر بدلتے رہتے ہیں۔بعض ستاروں میں تبدیلیاں باقاعدگی سے ہوتی ہیں اور بعض میں بے قاعدگی سے۔یہ نتیجہ ہوتا ہے خود ستاروں کے اندر طبعی تبدیلیوں کا۔

جن ستاروں میں خارجی عوامل کے تحت تبدیلی ہوتی ہے ان میں کسوفی ثنائی ستارے قابل ذکر ہیں۔جب کسی ثنائی ستارے کے نظام کے دونوں رکنوں میں سے ایک کم اور ایک زیادہ چمکدار ہوتا ہے تو اپنی باہمی گردش کے دوران کبھی دھندلا ستارہ روشن ستارے کے سامنے آکر اس کو گہنا دیتا ہے اور وہ پورا نظام دھندلا دکھائی دینے لگتا ہے اور اس طرح ستارے کی مقدار زیادہ اور روشنی کم ہو جاتی ہے کبھی روشن ستارہ دھندلے ستارے کے سامنے آکر پورے نظام کی روشنی میں معتدبہ اضافہ کر دیتا ہے اور وہ ستارہ کافی چمکدار نظر آنے لگتا ہے۔اس طرح ستارے کی تابانی بڑھ جاتی ہے یعنی اس کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔یاد رہے کہ روشن ستاروں کی مقدار دھندلے ستاروں کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔

الغول اسی خاندان کا ایک فرد ہے۔یہ ایک طیفی ثنائی ستارہ ہے جس کا ایک رکن دوسری مقدار کا اور ایک تیسری مقدار کا ہے۔ تقریباً 49 گھنٹے تک اس کی مقدار 2.3 رہتی ہے۔
ساڑھے انتیس (29.5) گھنٹے بعد اس کی مقدار 05. کے بقدر کم ہو جاتی ہے۔اور پھر 5 گھنٹے میں یہ ستارہ دھندلا ہو کر 3.7 مقدار کا ہو جاتا ہے۔اس کی یہ مقدار 18 سے 20 گھنٹے تک قائم رہتی ہے۔پانچ گھنٹے بعد پھر نقطہ عروج پر پہنچ جاتا ہے۔اس طرح اس کا ایک دور 2 دن 20 گھنٹے 48 منٹ میں پورا ہوتا ہے۔چونکہ اس ستارے کی روشنی 2.3 اور 3.7 مقداروں کے درمیان بدلتی

ہے۔اس لئے اس کی ان تمام تبدیلیوں کو خالی آنکھ سے دیکھا جاسکتا ہے۔

کسوفی ثنائی ستاروں کے علاوہ دیگر متغیر ستاروں کی تقسیم حسب ذیل طریقہ پر کی گئی ہے۔

(1) میعادی متغیر ستارے۔ (2) غیر میعادی متغیر ستارے۔

میعادی متغیر ستاروں کے علاوہ دیگر متغیر ستاروں کی بھی دو قسمیں ہیں۔

1-مرتعش متغیر ستارے

2-تڑپنے والے متغیر ستارے

کائنات کی تخلیق اور اس کا خاتمہ

غالباً مبالغہ نہ ہوگا کہ اگر یہ کہہ دیا جائے کہ بہت کم لوگ کائنات کے مفہوم سے واقف ہیں۔ رہے اس کی وسعتوں اور تخلیق کے مسائل، ان کے بارے میں تو وثوق کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ موجودہ دور و تہذیب و ترقی میں بھی ان کا یقینی طور پر علم کسی کو نہیں۔ کائنات کی جو تعریف اور وضاحت کی گئی ہے۔ اس پر تقریباً سب ہی لوگ متفق ہیں۔ لیکن دیگر مسائل کے جو جواب دیئے جاتے ہیں اور حل پیش کئے جاتے ہیں۔ وہ اول تو قطعاً نظری اور قیاسی ہوتے ہیں۔ دوسرے ان پر سب کا اتفاق بھی نہیں ہے۔ بلکہ ہر مسئلے کے مختلف حل بتائے جاتے ہیں ور عجیب عجیب نظریات قائم کر لئے گئے ہیں۔

کہا جاتا ہے کہ "کائنات خلا کا وہ حصہ ہے، جس میں مادہ کسی نہ کسی شکل میں پھیلا ہوا ہے۔ اس کے ماورا جو حصہ مادہ سے خالی ہے۔ وہ کائنات سے بھی خارج ہے۔" اس تعریف سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ کائنات متناہی ہے اور جیسا کہ بعض مفکرین کا خیال ہے کہ اس کو لامتناہی نہیں کہا جاسکتا۔ مگر واضح رہے کہ متناہی ہونے کے باوجود اس کی حدود کا تعین نہیں کیا جاسکتا ۔ اگرچہ کسی چیز کو متناہی کہہ کر اس کو لامحدود قرار دینا عجیب سی بات ہے۔ لیکن کسی بات کے عجیب ہونے کے یہ معنی تو نہیں کہ اس کے وجود ہی سے انکار کر دیا جائے۔ اسلامی نقطہ نظر سے کائنات اللہ تعالیٰ کے صفت خلق کا نتیجہ ہے اور اس کے ارادہ سے وجود میں آیا ہوا ہے۔ اللہ تعالیٰ نے جب فرمایا "کن" تو وہ ہو گیا پس جو ہوا وہ کائنات ہے۔ اس میں البتہ بات ہو سکتی ہے کہ ہم کائنات کے کس حصہ کو دیکھ سکتے ہیں اور کس کو نہیں۔ تو جہاں تک اس نے دیکھنے کی اجازت دی اس نے اس کے لئے اسباب بھی مہیا فرمادیئے اور جہاں کے لئے اس کا منشاء کچھ اور ہوا اس کے مطابق ویسا ہی نتیجہ سامنے آگیا۔

اس مسئلے کو سمجھنے کے لئے ضروری ہے کہ پہلے کائنات کی شکل کا تعین کر لیا جائے۔ کچھ عرصہ پہلے تک کائنات کو سہ ابعادی سمجھا جاتا تھا۔ اور اقلیدس کے اصولوں کا اس پر اطلاق کیا جاتا تھا۔ چنانچہ اس کے فاصلوں کو خطی اکائیوں سے ناپنا، اسی طرح ممکن سمجھا جاتا تھا جس طرح

سطح زمین پر چھوٹے چھوٹے فاصلوں کو ناپ لیا جاتا ہے۔ لیکن جب اس مفروضہ اور طریقہ کار کی بنیاد پر کچھ مسائل حل نہ ہو سکے تو پھر کائنات کا تصور بدلنا پڑا۔ اس تبدیلی کا سہرا مشہور سائنسدان "آئین سٹائین" کے سر ہے۔ اس نے بتایا کہ "کائنات کو سہ ابعادی سمجھنا غلط ہے۔ کیونکہ اس میں ایک چوتھا بعد اور شامل ہو جاتا ہے اور وہ بعد "وقت" ہے۔ اس طرح کائنات ایک چہار ابعادی شے بن جاتی ہے۔" اس نے مزید وضاحت کرتے ہوئے بتایا کہ "کائنات میں ہر لمحہ تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔ اسلئے جب بھی اس کے اندر کوئی واقعہ رونما ہوتا ہے تو اس کا تعین کرنے میں مکان اور زمان دونوں کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔ گویا کائنات کا کوئی واقعہ زمانہ اور وقت کو درمیان میں لائے بغیر بیان نہیں کیا جاسکتا۔"

"زمان۔ مکان" قسم کی کسی چیز کا تصور دلانا فی نفسہ ایک دشوار مسئلہ ہے۔ کیونکہ زمین پر کوئی ایسی شے ہمارے مشاہدے میں نہیں آتی جو اس صفت سے متصف ہو۔ تاہم روزمرہ کی زندگی سے ایک مثال لے کر اس مسئلے کی کچھ وضاحت کی جاسکتی ہے۔

ہر مادی شے کا حجم ہم مکعب اکائیوں میں بتاتے ہیں۔ اور مکعب اکائی ایک ایسی چیز ہے جس میں تین ابعاد کا ذکر مضمر ہوتا ہے۔ وہ تین ابعاد لمبائی، موٹائی اور چوڑائی ہیں۔ اب اگر آپ پانی کی، جو ایک سیال مادی شے ہے، کچھ مقدار کا حجم بتائیں تو آپ اس کو مکعب اکائیوں میں ظاہر کریں گے۔ اور یہ اس صورت میں ہوگا جب پانی ٹھہرا ہوا ہو۔ لیکن اگر وہی پانی کسی نالی یا نہر میں بہ رہا ہو اور آپ کو یہ بتانا ہو کہ ایک مخصوص مقام سے وقت کی ایک اکائی میں پانی کتنے مکعب اکائیوں کے بقدر گزر جاتا ہے تو پھر پانی کی مقدار کے ساتھ ساتھ آپ کو وقت کی کسی اکائی کا ذکر بھی کرنا پڑے گا۔ اور آپ کہیں گے کہ فلاں مقام سے اتنے مکعب فیٹ پانی ایک سیکنڈ میں گزر جاتا ہے۔ اس طرح آپ کو تین ابعاد کے ساتھ ساتھ وقت کی اکائی کو بھی شامل کرنا ہوتا ہے۔ اور چار ابعاد پورے ہو جاتے ہیں۔ انجینیر اس کے لئے کیوسیک (کوبک فیٹ فی سیکنڈ) کی اکائی استعمال کرتے ہیں۔ اگرچہ یہ مثال ناقص ہے تاہم کائنات کے چار ابعاد کا تصور دلانے میں اس سے تھوڑی سی مدد مل جاتی ہے۔ کیونکہ کائنات مادی ہونے کے ساتھ ساتھ متحرک بھی ہے۔ آئن شائن نے اپنے تحقیق کا

نتیجہ یہ بتایا کہ کہکشاؤں میں اگر ایک طرف تجاذب کا قانون کارفرما ہے تو دوسری طرف دفع کا قانون بھی۔اس لئے دفع کے قانون کے مطابق کائنات پھیل رہا ہے اور تجاذب کے قانون کے مطابق سکڑ رہا ہے۔ پھیلنے کا نتیجہ یہ ہوگا کہ کائنات کو لامحدود قرار دیا جائے اور سکڑنے کا یہ نتیجہ ہوگا کہ کائنات کو محدود۔ ایسے میں یہ کہا گیا کہ کائنات مرتعش ہے کہ کبھی پھیل رہا ہے اور کبھی سکڑ رہا ہے۔ جہاں تک اس کے پھیلنے کا تعلق ہے تو ہبل نے ڈاپلر قانون کا استعمال میں لاکر یہ دریافت کیا کہ کہکشائیں بہت تیزی کے ساتھ بھاگ رہی ہیں۔ بعد میں ہبل قانون کے مطابق کہکشاؤں کی بھاگنے کی رفتار کو ان کے فاصلے کے ساتھ متناسب مانا گیا جو کہ 50 سے 100 کلومیٹر فی میگاپارسک بتایا جاتا ہے یعنی اگر کسی کہکشان کا زمین سے فاصلہ ایک میگاپارسک ہو تو اس کی رفتار 50 سے 100 کلومیٹر ہوگی۔ کہکشائیں ہماری کہکشاں سے دور بھاگ رہی ہیں کا مطلب یہ نہیں کہ ہماری کہکشاں کائنات کا مرکز ہے بلکہ اس کی مثال ایسی ہے کہ جیسے غبارہ میں ہوا بھری جارہی ہو تو اس میں ہر نقطہ باقی تمام نقاط کو اپنے سے دور بھاگتے ہوئے محسوس کرے گا۔

جب کائنات کو چار ابعادی تسلیم کرلیا گیا تو اقلیدس کے اصولوں کا اطلاق اس پر ممکن نہیں رہا۔ اور اس لئے اس کی حدود کو خطوط مستقیم کی بجائے خطوط منحنی سے ظاہر کرنا ضروری ہو گیا۔ مثال کے طور پر آپ ایک کرہ کو لیجئے۔ جو سہ ابعادی ہے۔ مگر جس کی سطح منحنی ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ کرہ ایک متناہی جسم ہے۔ پھر بھی کوئی شخص اس کی سطح پر گھوم پھر کر یہ نہیں کہ سکتا کہ فلاں نقطہ پر پہنچ کر اس کرہ کی آخری حد آجاتی ہے۔ لہٰذا کرہ ایک متناہی جسم ہونے کے باوجود لامحدود سمجھا جائے گا۔ اب کائنات کے سلسلہ میں جو اگر غیر متحرک ہوتی تو کروی سمجھی جاتی ایک بعد یعنی وقت کا اضافہ کیجئے۔ آپ خود سمجھ لیں گے کہ اس کا معاملہ کتنا پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ کیا اس صورت میں کائنات کے متعلق یہ کہنا بے جا نہ ہوگا کہ

"وہ متناہی ہے مگر اس کی کوئی حد نہیں ہے"

کائنات کو متناہی ماننے کے باوجود یہ نہیں کہا جا سکتا کہ اس کا مادہ کہاں تک پھیلا ہوا ہے۔ اگرچہ اس وقت دیو پیکر دوربینوں نے انسان کی نظر کے دائرہ کو کافی وسیع کردیا ہے۔ پھر بھی

سب سے بڑی دوربین سے دو ارب نوری سال تک کے فاصلے تک دیکھا جا سکا ہے۔ اس سے آگے دیکھنے کے لئے زیادہ قوت کی دوربینیں درکار ہیں۔ لیکن اس حقیقت کے ساتھ ساتھ سائنسدانوں کا یہ کہنا ہے کہ ایک حد ایسی آجائے گی کہ جس سے آگے بڑی سے بڑی دوربین کی مدد سے بھی دیکھنا ممکن نہیں ہوگا۔ لہٰذا کبھی بھی انسان یہ نہیں جان سکے گا کہ کائنات اس حد سے کتنی دور اور آگے پھیلی ہوئی ہے۔ اس تحقیق کے بعد کائنات کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ پہلا حصہ وہ ہے جہاں تک انسان زیادہ قوت کی دوربینیں بنا کر ان کو کام میں لا کر دیکھ سکے گا۔ (بقول ہوئیل اگرچہ یہ ضروری نہیں ہے کہ وہ اس کوشش میں کامیاب ہو ہی جائے) اس حصہ کو قابل مشاہدہ کائنات کہا جا سکتا ہے۔ دوسرا حصہ اس سے آگے کا ہے اور وہ ناقابل مشاہدہ کائنات سمجھا جاتا ہے۔

اس سلسلہ میں مشہور ماہر فلکیات ''فریڈ ہوئیل'' کے الفاظ ملاحظہ ہوں۔

''اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم اس وقت خلا میں اس فاصلے کے تقریباً نصف کے بقدر فاصلے تک مشاہدہ کر رہے ہیں۔ جہاں تک دیکھ سکنے کی ہمیں کبھی بھی توقع ہو سکتی ہے۔ اگر ہم ماؤنٹ پالومر والی دوربین سے دس لاکھ گنا بڑی دوربین بھی بنا لیں تب بھی ہم اپنے موجودہ حد نگاہ کے دوگنے سے زیادہ فاصلے کی چیزوں کو کبھی نہیں دیکھ سکیں گے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ ہم اس محدود علاقہ کو ''قابل مشاہدہ کائنات'' کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔''

[کائنات کی ماہیت صفحہ 108]

اس وسیع و عریض کائنات میں کیا کیا چیزیں بھری ہوئی ہیں۔ کیسے کیسے مناظر رونما ہوتے رہتے ہیں۔ اور کیا کیا تماشے ہو رہے ہیں۔ ان کا تصور کر کے یہی کہنا پڑتا ہے کہ قدرت کے اس عجائب گھر کی بوقلمونیاں انسانی فہم وادراک سے ماورا ہیں۔ زمان و مکان کے اس بحر محیط میں ہمارے کہکشانی جہاں جیسے کروڑوں جہاں ہیں۔ ان جہانوں میں سورج جیسے اربوں کھربوں ستارے ہیں۔ بے شمار سحابیئے ہیں۔ متعدد عنقود نجوم ہیں۔ بہت سے ایسے سدیم ہیں جو مادہ کا صرف ہیولیٰ کہے جا سکتے ہیں۔ پھر ان مفروضات کے بیچ بیچ میں اس قدر گیس، گرد و غبار، منجمد برفانی ذرے اور نجانے کیا کیا بھرا ہوا ہے کہ اس کا صحیح تصور بھی انسان کے بس کی بات نہیں۔ اس بے

پناہ وسعت میں ہمارا نظام شمسی ایک طرف کو پڑا ہوا اسی طرح ہچکولے لے رہا ہے جیسے لق ودق صحرا کے بیچ میں ایک ذرہ بے مقدار۔ جب ان باتوں پر غور کیا جاتا ہے تو انسانی دماغ چکر کھانے لگتا ہے اور خود انسان مبہوت ہو کر رہ جاتا ہے۔

کائنات کی تخلیق کا مسئلہ اس کی ماہیت و وسعت کے فہم و ادراک سے زیادہ دقیق ہے۔ یہ مسئلہ انسان کے غور وفکر کے لئے ہمیشہ سے مہتمم بالشان رہا ہے۔ کائنات کی ابتداء کیسے اور کب ہوئی اور اس نے ارتقاء کی کون کون سی منزلیں طے کر کے موجودہ شکل اختیار کی۔ یہ وہ سوالات ہیں جن کے تشفی بخش جوابات پانے کے لئے مفکرین، سائنسدان اور علماء طویل عرصے سے عقل و خرد اور تحقیق و مشاہدات سے کام لے رہے ہیں۔ انھوں نے اپنی بساط اور سمجھ کے مطابق نظریات قائم کئے ہیں۔ جن کی بنیاد بعض مفروضات پر رکھی ہے۔ لیکن سچ پوچھئے تو یہ نظریات ہمیں تھوڑی سی خود فریبی میں مبتلا کر دیتے ہیں۔ لیکن علم الیقین کی منزل تک نہیں پہنچا سکتے۔ گویا ہم یہ تو کہہ سکتے ہیں کہ ہمارے سوالات کا ایک امکانی حل یہ ہے۔ لیکن یہ دعویٰ نہیں کر سکتے کہ واقعات اسی نہج پر رونما ہوئے ہیں۔

بہر حال ان نظریات کے لئے سب سے اہم بنیاد یہ ہے کہ ہم فرض کر لیں کہ ماضی کے تمام واقعات طبعی وہی تھے جو آج ہیں۔ اگر اس مفروضہ کو درمیان سے خارج کر دیں گے تو تمام بحث خالص ظنی اور قیاسی ہوگی۔ اور علوم قطعیہ سے اس کا رشتہ منقطع ہو جائے گا۔

جدید تحقیقات کے مطابق قشر ارض 4،5 ارب سال پرانا ہے۔ اور سورج کی عمر تقریباً 8 ارب سال ہے۔ کائنات کے قریب وبعید کے حصوں کے درمیان کے فرق سے پتہ چلتا ہے کہ کائنات کی ابتداء تقریباً 12 سے 20 ارب سال پہلے ہوئی ہوگی۔ اور اگرچہ بعض ستارے 10 ارب سال سے روشنی خارج کر رہے ہیں لیکن بعض ایسے بھی ہیں جو صرف ایک کروڑ سال سے فروزاں ہیں۔ اور بعض کہکشاؤں کی کمانیوں والے حصے 1 کروڑ سے 10 کروڑ سال کی درمیانی مدت میں پیدا ہوئے تھے اگرچہ ان اعداد کو حتمی نہیں کہا جا سکتا اور ان کے بارے میں کافی اختلاف ہے تاہم کوئی زمانہ بھی بیس ارب سال سے زیادہ کا قرار نہیں دیا جا سکتا۔ لہٰذا اس عدد کو کائنات کی پیدائش کی انتہا

سمجھ لیجئے۔ جہاں تک کہکشاؤں کی کمانیوں اور دیو پیکر ستاروں کی عمروں کا تعلق ہے وہ نسبتاً جدید ہیں۔

اس بحث کے بعد اب تخلیق کائنات کا مسئلہ آتا ہے۔ اس کے لئے کئی نظریات پیش کئے گئے ہیں۔ لیکن ان میں صرف دو قابل ذکر ہیں۔ باقی سب ان ہی کی بدلی ہوئی شکلیں ہیں۔ ان دو نظریات میں پہلا نظریہ کائناتی جوہر کا ہے اور دوسرا حالت قائمہ کا ہے۔

جرمن سائنسدان نے کائنات کو خالی مان کر آئن سٹائن کے عام مساوات اضافیت کو حل کیا، روسی سائنسدان فریڈمان نے اس میں کثافت کا کردار داخل کیا کہ جب خاص کثافت سے کثافت کم اگر لیا جائے تو کائنات پھیلتا ہے اور اگر اس سے زیادہ ہو تو پھر سکڑتا ہے۔ بیلجیم کے ابے لے میٹر نے ایک ایسے ایٹم کا نظریہ پیش کیا جس میں شروع میں تمام مادہ ایک کائناتی جوہر کے اندر مجتمع تھا اور اس میں الیکٹرون، پروٹون اور نیوٹران سب بے ترتیب حالت میں ملے جلے ہوئے ایک ایسے حصہ میں جمع تھے جہاں کا درجہ حرارت۔ دباؤ اور کثافت ناقابل یقین حد تک بلند تھا۔ اس وقت تک ان عناصر کا کوئی وجود نہیں تھا۔ جو آج ہمارے علم میں ہے۔ پھر ایک زمانہ ایسا آیا کہ ایک دھماکہ کے ساتھ یکایک یہ مادہ پھیلنا شروع ہوا۔ اور جو مواد ایک جگہ مجتمع تھا وہ فضائے بسیط میں منتشر ہو گیا۔ پھیلاؤ کے دوران درجہ حرارت اتنا گرا کہ پروٹون، الیکٹرون اور نیوٹرون ترتیب پاکر جوہروں کی شکل میں نمودار ہو گئے۔ اور مادہ کے وجود میں آنے سے عناصر کا کھیل شروع ہو گیا۔ زیادہ امکان یہ ہے کہ ہلکے عناصر کا تناسب بھاری عناصر کے مقابلے میں زیادہ رہا۔ رفتہ رفتہ کہکشائیں وجود میں آئیں اور پھر ایک دوسرے سے ہٹنا شروع ہو گئیں۔ مادہ کا پھیلاؤ غیر معینہ مدت تک جاری رہے گا۔ یہاں تک کہ آخر کار کہکشاؤں کا تعلق ایک دوسرے سے منقطع ہو جائے گا۔ نتیجتاً تمام کائنات فنا ہو جائے گی۔ اس نظریہ کے سلسلے میں سب سے زیادہ مشکل سوال یہ ہے کہ آخر یہ "کائناتی جوہر" کہاں سے آیا تھا؟ اور آیا یہ کسی خاص وقت پر تخلیق کیا گیا تھا؟ یا تخلیق شدہ حالت میں پہلے سے موجود تھا؟

حالت قائمہ کا نظریہ بونڈی، گولڈ اور فریڈ ہوئیل کا ہے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ

فرض کر لیا جاتا ہے کہ مادہ عدم سے تدریجی طور پر اور متواتر پیدا ہو رہا ہے۔

اس نظریئے پر اچھی خاصی تنقید ہوئی ہے۔ اور بعض لوگ جو بگ بینگ نظریہ کے زیادہ حامی ہیں ان کے خیال میں Quasers کوازرز کی دریافت نے یہ بات واضح کیا ہے کہ کائنات ایک جیسی نہیں رہی ہے بلکہ اس میں تغیر آتا رہا ہے۔ وہ یہ سمجھتے ہیں کہ جب کوازرز جن کی روشنی تقریباً 12 ارب سال میں ہم تک پہنچی ہے تو وہ گویا کائنات کا قدیم تصویر ہمیں دکھا رہے ہیں اور چونکہ یہ مختلف ہے اس لئے کائنات میں تبدیلی آتی رہی ہے جو حالت قائمہ کے نظریہ کے خلاف ہے نیز ایسے علاقوں کی دریافت جہاں پر درجہ حرارت اتنا ہی ہے جتنا کہ بگ بینگ کو صحیح مانتے ہوئے تصور کیا جاسکتا ہے بھی اس نظریئے کے خلاف دلیل ہے۔

[انسائکلو پیڈیا انکارٹا]

اس کے بر خلاف بعض سائنسدانوں کے نزدیک ابھی تک تدریجی اور مسلسل تخلیق کے تصور پر جو اربوں سال کی مدت پر پھیلا ہوا ہے عقیدہ رکھنا اس سے زیادہ آسان ہے جتنا اس مفروضہ پر کہ کائنات کا مادہ ایکا ایکی پیدا ہو کر پھیل گیا ہے۔

خود فریڈ ہوئیل نے اپنے پیش کئے ہوئے اس نظریہ پر لوگوں کے شکوک و شبہات اور اعتراضات بیان کر کے ان کو رفع کرنے کی کوشش کی ہے۔ وہ لکھتا ہے۔

”سب سے واضح سوال جو مسلسل تخلیق کے متعلق کیا جاسکتا ہے یہ ہے: یہ مادہ (جو مسلسل پیدا ہو رہا ہے) کہاں سے آتا ہے؟ یہ آتا کہیں سے نہیں مادہ تو صرف ظاہر ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر یہ تخلیق ہوتا ہے۔۔۔۔۔۔۔ بعض حضرات نے یہ دلیل پیش کی ہے کہ مسلسل تخلیق سے سائنس میں ایک جدید مفروضہ داخل ہوتا ہے۔ اور یہ مفروضہ بے حد چونکا دینے والا ہے۔ میں اس بات سے متفق نہیں ہوں کہ مسلسل تخلیق ایک زائد مفروضہ ہے۔ یہ ایک جدید نظریہ ضرور ہے لیکن محض ایک ایسے نظریہ کی جگہ لایا گیا ہے جس میں یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ کائنات کا تمام مادہ ماضی بعید کے کسی خاص موقعہ پر ایک بڑے دھماکے سے تخلیق ہوا تھا۔ سائنسی بنیادوں پر بڑے دھماکے کا یہ مفروضہ دونوں نظریات میں کہیں کم قابل قبول ہے کیونکہ یہ ایک غیر منطقی

سا عمل ہے جس کو سائنسی اصطلاحوں میں بیان نہیں کیا جا سکتا۔"

[کائنات کی ماہیت صفحات 112۔113]

اگرچہ وثوق کے ساتھ وہ تفصیلات پیش نہیں کی جا سکتیں جو ستاروں سے معمور کائنات بننے میں رونما ہوئیں تاہم ان دونوں نظریات میں سے جو اوپر بیان کئے گئے ہیں۔ کسی ایک کو بھی صحیح مان لینے کے بعد یہ نتیجہ اخذ کرنا بعید از قیاس سمجھا نہیں جا سکتا کہ مادہ نے ابتداً گرد کے بڑے بڑے سحابیوں کو جنم دیا جو آج بھی کائنات میں موجود ہیں۔ پھر عمل انجماد یا عمل تکاثف سے، ستارے تخلیق ہوئے۔ اس طرح ستاروں کی ابتداء۔ حیات اور خاتمہ کی تشریح ایک ایسے ہی سحابئے کے تصور سے پیش کی جا سکتی ہے جو خود فضائے بسیط میں پھیلے ہوئے مادہ سے بنا ہو۔

اس طویل بحث کے بعد اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ مادہ کے تخلیق ہونے اور اس سے سدیم، ستارے اور سحابئے بننے کا جو عمل بتایا گیا ہے کیا اس کی بنیاد پر یہ سمجھ لیا جائے کہ تخلیق کا یہ عمل خود بخود ہو رہا ہے یا یہ سمجھا جائے کہ اس کا کوئی خالق ہے۔

قرآن شریف میں سورۃ انبیاء میں اللہ تعالیٰ ارشاد فرماتے ہیں۔

أولم يرى الذين كفروا أن السماوات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون (۳۰)

یعنی کافر کیا یہ نہیں دیکھتے کہ آسمان اور زمین آپس میں جڑے ہوئے تھے پس ہم نے ان کو جدا کر دیا اور ہم نے پانی کے ذریعے ہر جاندار کو زندگی دی کیا وہ ایمان نہیں لاتے ؟

اس کی ایک تفسیر یہی کی گئی کہ کائنات پہلے آپس میں جڑی ہوئی تھی تو اللہ تعالیٰ نے اپنے حکم سے اس میں سے ساتوں زمین اور ساتوں آسمان بنائے۔ اب چاہے سارا ایک وقت پر ہو یا تدریجی ہو اس سے مذہب بحث نہیں کرتا لیکن ایک بات جو کہ اس بحث کا روح رواں ہے وہ یہ کہ اس کائنات کا کوئی خالق ہے۔ اگرچہ بظاہر یہاں سائنس کے مقابلہ میں مذہب اور عقیدہ آجاتا ہے لیکن اگر تمام تعصبات سے بالاتر ہو کر ان پر غور کیا جائے تو تخلیق کا عمل خود بخود ہونے کے مقابلہ میں کائنات کے خالق کا نظریہ ماننا زیادہ معقول، مستحکم، منطقی اور اعتراضات سے محفوظ معلوم ہوتا ہے۔ جب

دوسرے نظریات کے لئے بعض مفروضات کو بنیاد بنایا جاتا ہے۔ تو س نظریہ کی حمایت کے لئے اس مفروضہ کو بنیاد بنانے میں کیا قباحت پیدا ہوتی ہے کہ مادہ اور کائنات کا کوئی خالق ہے اور وہ ایک ایسی ہستی ہے جو غیر مادی ہے، غیر محدود ہے، باشعور ہے، ہمیشہ سے ہے اور ہمیشہ رہے گی۔

اگر ہم منطقی نتائج کو دیکھیں تو سوال صرف دو ہیں۔

کیا مادہ قدیم ہے یا حادث ہے ؟

کیا اس مادے کا خالق ہے یا یہ خود سے پیدا ہوا ہے یا ہو رہا ہے ؟

ان دونوں سوالوں میں اگر غور کیا جائے تو پتا چلتا ہے کہ اصل سوال صرف ایک ہے اور وہ دوسرا سوال ہے۔ اگر مادے کو مخلوق ثابت کیا جائے تو وہ خود بخود حادث بھی ہو جائے گا۔ پس یا تو ہم تسلیم کریں گے کہ کائنات عدم سے چلا ہے اور عدم تک جائے گا یا پھر خالق سے چلا ہے اور خالق تک جائے گا۔

اگر ہم عدم سے عدم تک والی رائے اپنائیں تو ایک جگہ پر خود ہی رک جائیں گے کہ مادہ وجود میں کیسے آیا نیز جب آج کل کی سائنس یہ کہہ رہی ہے کہ ہر شئے بے ترتیب ہوا چاہتی ہے اس میں ترتیب کو بر قرار رکھنے کے لئے کسی طاقت کا ہونا ضروری ہے اور اس قانون کو Entropy کا قانون کہتی ہے تو جس چیز میں ترتیب نہیں تھی تو اس میں خود سے ترتیب کیسے آگئی۔ ضرور اس کا کوئی خالق ہوگا جو اس میں ترتیب بر قرار رکھنے پر بھی قادر ہوگا کیونکہ عدم سے ایک چیز کو وجود میں لانا اس کو ترتیب سے رکھنے کے مقابلے میں زیادہ مشکل ہے جس پر وہ ذات قادر ہے۔ اگرچہ اس ذات کا احاطہ کرنا تو کسی انسان کے بس میں نہیں کیونکہ انسان مخلوق ہے اور خالق خالق ہے اور مخلوق جب اس چیز کو مکمل نہیں دیکھ سکتی جس میں وہ بیٹھا ہے تو وہ اپنے خالق کے بارے میں کیا جان سکتی ہے۔ اس ہستی کو غیر مادی ماننا بھی ضروری ہے کہ مادی سمجھنے کی صورت میں اس کی تخلیق کے متعلق وہی بحث کرنا ہو گی جو اس وقت کائنات کی تخلیق کے متعلق کی جا رہی ہے۔ اور اس طرح جس چیز کو ہم ایک مسئلہ کے حل کے طور پر پیش کر رہے ہیں وہ خود ایک مسئلہ بن جائے گی۔ اس موقع پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ پھر توانائی جو غیر مادی ہے اس کو مادہ کی بنیاد کیوں نہ سمجھ لیا

جائے لیکن توانائی کے بارے میں تو یہ باور کیا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی شکل میں تبدیل ہوئی۔ لیکن یہ تسلیم کرنا ممکن نہیں ہے کہ اس نے یہ شکل خود بخود اختیار کر لی کیونکہ اس میں شعور کا فقدان ہے۔ جب ہم یہ کہتے ہیں کہ توانائی کی یہ خصوصیت ہے کہ وہ مادہ میں تبدیل ہو جائے اور یہ کہ وہ مادہ کے وجود میں آنے سے پہلے موجود تھی تو پھر اس نے 20 ارب سال سے ہی مادہ کی شکل اختیار کرنا کیوں شروع کی اور یہ سلسلہ اس وقت سے کیوں جاری ہے۔ اس سے پہلے کیوں ایسا نہیں ہوا۔ یہ اس وقت ہے جب توانائی کو ازلی سمجھا جائے۔ لیکن اگر یہ فرض کیا جائے کہ توانائی پہلے نہیں تھی بعد میں پیدا ہوئی تو پھر اس کی تخلیق کے بارے میں اسی طرح گفتگو کرنا ہوگی۔ اور اس طرح یہ سلسلہ لامتناہی ہو جائے گا۔ ان تمام امکانات کے مسترد ہونے کے بعد ہم ایک غیر مادی اور باشعور ہستی کے بارے میں یہ فرض کر لیں کہ وہ تخلیق کی اصل سبب ہے تو پھر تمام باتوں کا حل خود بخود نکل آتا ہے ہم کہہ سکتے ہیں کہ اس باشعور ہستی کی جب مشیت ہوئی تو اس نے توانائی کو پیدا کیا اور اس میں یہ صلاحیت رکھی کہ وہ حالات کے تحت مادہ میں تبدیل ہو سکے اور جب تک اس کی مشیت ہو یہ سلسلہ جاری جاری رہے اور جب وہ چاہے ختم ہو جائے۔ اس ہستی کو ازلی ماننا بھی ضروری ہے تاکہ پھر اس کے بارے میں یہ شبہہ نہ ہو کہ اسے بھی کسی نے پیدا کیا ہوگا۔

المختصر ایک غیر مادی، غیر محدود، باشعور، بااختیار، قدیم ہستی کو کائنات کا خالق مان لینے سے تمام مسائل کا تشفی بخش حل مل جاتا ہے اور اسی مفروضہ پر تخلیق کی بنیاد رکھنا زیادہ محفوظ و مامون ہے۔ جہاں تک اس سب کے، عجیب ہونے کا تعلق ہے تو یہ عجیب تو ہے لیکن اللہ تعالیٰ کی صفت خلق کا زبردست مظاہرہ ہے جیسا کہ ارشاد باری تعالیٰ ہے۔

إن في خلق السماوات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب (١٩٠) الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السماوات والأرض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار (١٩١)

جسکا مفہوم یہ ہے کہ اللہ تعالیٰ نے زمین اور آسمانوں (کائنات) کی پیدائش اور رات دن کی تبدیلی میں عقلمندوں کے لئے نشانیاں رکھی ہیں (اور عقلمندوں سے یہ مراد نہیں کہ ان کے

ساتھ بڑی بڑی ڈگریاں ہوں کہ وہ ذہانت کی علامت تو ہے عقل کی نہیں کیونکہ بعض دفعہ آدمی ذہین ہوتا ہے لیکن عقلمند نہیں عقلمند تو وہ ہیں کہ) وہ اللہ تعالیٰ کو کھڑے بیٹھے اور لیٹے یاد کرتے ہیں اور کائنات میں فکر کرتے ہیں (جس سے وہ دل سے) کہتے ہیں اے ہمارے رب تونے اس سب کو محض بے فائدہ پیدا نہیں کیا (ضرور اس میں حکمتیں ہیں) تو پاک ہے پس ہمیں (بھی) آگ کی عذاب سے نجات عطا فرما۔

مسلمان کے لئے اب یہ کوئی مسئلہ نہیں کہ وہ بگ بین نظریہ اپنائے یا حالت قائمہ کا کیونکہ یہ تو بعد کی باتیں ہیں۔ اصل چیز تو یہ ہے کہ اس سب کچھ کا خالق ہے یا نہیں؟ اگر اس کا خالق نہیں تو سب کچھ کا خود بخود ہونا ممکن نہیں اور خالق ہے تو پھر چاہے وہ ایک وقت میں سارا مادہ تیار کرے اور اس میں سے وقتاً فوقتاً ظہور میں آتا رہے یا وقتاً فوقتاً مادہ کو پیدا کرتے رہے یا اس کے علاوہ کوئی ترتیب ہو جس کو سمجھنے سے ہمارا ذہن قاصر ہو۔ اب اس تمام مطالعے میں جو اصل بات تھی وہ شیطان ہم سے چھپانا چاہتا ہے اور ہمیں ایسے بھول بلیوں میں پھنسا کر ہماری نظر کو خالق سے ہٹا کر مخلوق کی بڑائی پر مرکوز کرنا چاہتا ہے یہاں ضرورت تھی وحی کی تعلیم کی اس لئے مندرجہ بالا آیات کریمہ میں اس کی طرف واضح اشارہ کیا گیا۔

کائنات کے بارے میں آخری مسئلہ یہ ہے کہ اس کو ساکن تصور کیا جائے یا متحرک۔ مشاہدات نے ساکن کائنات کے تصور کو باطل قرار دیدیا ہے۔ اور ماورائے کہکشانی سدیموں سے یہ بات واضح ہو گئی ہے کہ وہ اپنی اپنی جگہ پر ٹھیرے ہوئے نہیں ہیں۔ بلکہ نہایت تیزی سے ایک دوسرے سے دور ہٹ رہے ہیں۔ اور کائنات مجموعی طور پر ربڑ کے ایسے غبارے کی طرح پھیل رہی ہے جس میں ہوا بھری جارہی ہو۔ فریڈ ہوئیل نے اس کی یہ وجہ بتائی ہے کہ ہر لمحہ نیا مادہ پیدا ہو کر نئے سدیموں کو جنم دے رہا ہے اور وہ نوزائیدہ سدیم اپنے لئے جگہ بنانے کی غرض سے پرانے سدیموں اور کہکشاؤں کو باہر کی طرف دھکیل رہے ہیں۔ ان سدیموں کی رفتاریں اتنی زیادہ ہیں کہ دنیا کی کسی چیز کی رفتار سے ان کا مقابلہ نہیں کیا جاسکتا اگر کوئی رفتار ان کے مقابلے میں لائی جاسکتی ہے تو وہ روشنی کی رفتار ہے۔ چنانچہ سب سے زیادہ رفتار کے سدیم جو

ابھی تک مشاہدے میں آچکے ہیں۔ایک لاکھ چالیس ہزار کلو میٹرفی سیکنڈ (تقریباً88ہزار میل فی سیکنڈ) یعنی روشنی کی رفتار کی 46 فیصد رفتار حاصل کر چکے ہیں۔ لیکن چونکہ یہ کائنات کی انتہا نہیں ہے۔بلکہ وہ اس سے آگے بھی بہت دور تک پھیلی ہوئی ہے اسلئے خیال ہے کہ زیادہ بعید فاصلوں کے سدیم اور بھی تیز رفتاری سے بھاگ رہے ہونگے۔اور اس دوڑ میں ایسے رکن بھی شریک ہونگے جن کی رفتار روشنی کی رفتار سے بھی زیادہ ہوگی۔اب جن سدیموں کی رفتار روشنی کی رفتار کے برابر ہوان کو تو ہم ماؤنٹ پالومر کی دوربین سے زیادہ قوت کی دوربینیں ایجاد کرکے دیکھ بھی سکتے ہیں۔لیکن جو سدیم اس حد کو پار کر چکے ہیں ان کو آلوں کی مدد سے دیکھنا بھی ممکن نہیں۔ کیونکہ جو چیز روشنی سے زیادہ تیز رفتاری سے دور ہٹ رہی ہے اس سے نکلی ہوئی شعاعیں کبھی بھی ہم تک نہیں پہنچ سکتیں اور ہم ان کا مشاہدہ نہیں کر سکتے۔اس نکتہ کی وضاحت کے لئے فریڈ ہوئیل ہی کا ایک بیان ملاحظہ کیجئے۔

”جو کہکشائیں ان بعید ترین کہکشاؤں سے صرف دوگنے کے قریب فاصلے پر ہیں۔جو ماؤنٹ پالومر والی دوربین سے دیکھی جا سکتی ہیں وہ اتنی رفتار سے ہم سے دور ہٹ رہی ہونگی جو خود روشنی کی رفتار کے مساوی ہے۔اور جو اس سے بھی زیادہ فاصلے پر ہونگی۔ان کی دور ہٹنے کی رفتاریں روشنی کی رفتار سے بھی زیادہ ہونگی۔ بہت سے حضرات اس بیان پر بے انتہا الجھن محسوس کرتے ہیں کیونکہ انھوں نے آئین سٹائین کے مخصوص نظریہ اضافیت میں یہ پڑھا ہے کہ کوئی مادی جسم روشنی سے زیادہ رفتار حاصل نہیں کر سکتا۔ یہ بات مخصوص نظریہ اضافیت کے لئے بہت کچھ صحیح ہے جس میں خصوصیت سے زمان و مکان کے ایک سادہ سے نظام۔سے بحث کی گئی ہے۔ لیکن یہی بات آئین سٹائین کے عام نظریہ اضافیت کے بارے میں صحیح نہیں ہے۔اور کائنات کا معاملہ ایسا ہے کہ اس کو عام نظریہ کی اصطلاحوں میں بیان کرنا پڑتا ہے۔یہ مسئلہ کسی قدر ٹیڑھا ہے۔ لیکن میں اس کی وضاحت کی تھوڑی سی کوشش کرتا ہوں۔ کوئی کہکشاں ہم سے جتنی دور ہے۔اتنا ہی اس کا فاصلہ اس وقت کے دوران بڑھتا جائے گا۔جو اس کی روشنی کو ہم تک پہنچنے کے لئے درکار ہوگی۔اب امر واقعہ یہ ہے کہ اگر یہ کہکشاں بہت ہی دور ہے۔ تو روشنی ہم تک کبھی نہیں پہنچے

گی۔ کیونکہ اس کا راستہ اس سے زیادہ تیزی سے کھنچتا جائے گا جتنی تیزی سے روشنی آگے بڑھے گی اس بات کے کہنے کا کہ دور ہٹنے کی رفتار سے بڑھ جاتی ہے یہی مفہوم ہے۔ اتنے فاصلے کی کسی کہکشاں میں جو واقعات رونما ہو رہے ہیں۔ ان کو ہماری کہکشاں میں سے کوئی شخص بھی کبھی نہیں دیکھ سکتا۔ قطع نظر اس کے کہ دیکھنے والے میں کس قدر تحمل ہے اور اس کی دوربین کتنی قوت کی ہے"

[کائنات کی ماہیت صفحہ 107]

سدیموں کی تیز رفتاری کا مشاہدہ کر لینے کے بعد بھی سائنسدان اس شبہہ میں مبتلا ہیں کہ طیف پیما کے ذریعے ہمیں جو مشاہدہ ہو رہا ہے وہ واقعی ہے یا فضا میں بعض ایسے اجزاء شامل ہیں جو ہمیں اس فریب میں مبتلا کئے ہوئے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ ان دور دراز کے سدیموں سے جو شعاعیں اتنے طویل فاصلے اربوں سال میں طے کر کے ہم تک پہنچتی ہیں ان کو نا معلوم کس کس مادہ سے ہو کر گزرنا پڑتا ہے۔ اس لئے نہیں کہا جا سکتا ہے کہ ان سدیموں سے روشنی جس حالت میں روانہ ہوتے وقت تھی اس حالت میں وہ ہم تک پہنچتی ہے یا راستہ میں وہ اپنی حالت اور خصوصیات کو بدل لیتی ہے۔ بہر حال یہ ایک ایسا مسئلہ ہے جو ابھی تک سائنسدانوں کو الجھن میں ڈالے ہوئے ہے۔ پھر بھی اس بات سے کسی کو انکار نہیں کہ سدیم متحرک ہے۔ اور ایک دوسرے سے دور ہٹ کر کائنات کو ہر لحہ وسیع سے وسیع تر کر رہے ہیں۔ شبہ صرف اس بارے میں ہے کہ جس رفتار سے ہمیں کائنات بڑھتی اور پھیلتی نظر آرہی ہے کیا واقعی یہ اسی رفتار سے بڑھ اور پھیل رہی ہے یا اس سے کم یا زیادہ رفتار سے۔ ممکن ہے یہ مسئلہ آئندہ حل ہو جائے اور کائنات کی وسعتوں کا علم قیاسیات کی منزل سے نکل کر یقین کی منزل کی جانب چند قدم اور بڑھا لے بعض سائنسدانوں کا یہ بھی خیال ہے کہ چاند کی سطح سے یہ مشاہدہ زیادہ بہتر طریقہ پر ہو سکے گا۔ کیونکہ مادر گیتی کا یہ طفیلی کرہ باد سے یکسر محروم ہے۔

کائنات کی پیدائش کے بارے میں عرض کرنے کے بعد اس کے دوسرے سرے تک ذہن یقیناً جاتا ہے کہ کیا یہ کائنات ہمیشہ کے لئے رہے گی یا اس کا خاتمہ بھی ہوگا۔ سائنسدان اس کے

بارے میں بھی اندازے لگاتے ہیں لیکن یہ معاملہ چونکہ مستقبل کا ہے اس لئے کوئی سرا ہاتھ میں نہیں آرہا ہے۔ قدماء یونان میں ارسطو وغیرہ تو قیامت کے منکر ہیں۔ ان کے نزدیک عالم قدیم یعنی ازلی ہے۔ جدید فلکیات کے رو سے یہ عالم حادث اور قابل فنا ہے اس لئے سائنسدان کل کائنات کو قابل فنا تو سمجھتے ہیں لیکن وہ اس کا وقت بتانے اور سائنسی توجیہ پیش کرنے سے قاصر ہیں۔ البتہ انہوں نے جزوی قیامت یعنی زمین یا نظام شمسی کی تباہی پر بحث کی ہے۔ ماہرین کی رائے میں جزوی قیامت کی مختلف صورتیں ممکن ہیں۔

پہلی صورت۔ ممکن ہے کہ نظام شمسی سخت برفانی دور سے دوچار ہو جائے جس سے کوئی جاندار زندہ نہ بچ سکے۔ ہمارا یہ نظام شمسی تقریباً 11 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک طرف رواں ہیں۔ خلا کے مختلف طبقات سرد و گرم سے اسے گزرنا پڑتا ہے۔ مسٹر میکسویل لکھتا ہے کہ گزشتہ دس لاکھ کے عرصے میں ہم کامیابی کے ساتھ چار ایسے بادلوں میں سے گزر چکے ہیں جو نہایت سرد تھے۔ اسی وجہ سے زمین پر سردی کے چار زبردست دور گزرے ہیں۔ ماہرین ارضیات کہتے ہیں کہ چوتھے اور آخری برفانی دور کا تقریباً چوتھائی حصہ گزر چکا ہے کیونکہ ابھی تک گرین لینڈ اور قطب جنوبی کا علاقہ مستقل طور پر برف سے ڈھکا رہتا ہے۔ ممکن ہے آئندہ سابقہ ادوار سے بھی سخت قیامت خیز برفانی دور قیامت کا باعث بن جائے۔

دوسری صورت۔ ممکن ہے زمین کسی ستارے سے متصادم ہو جائے اور نوع انسانی تباہی کے آغوش میں آگرے۔

تیسری صورت۔ آفتاب یا کسی آوارہ ستارے کا باہم تصادم بھی ممکن ہے جو نظام شمسی کی تباہی کا باعث بنے۔

چوتھی صورت۔ آفتاب بڑی تیزی سے اپنا مادہ اور ایندھن یعنی ہائڈروجن عنصر خرچ کر رہا ہے سورج ہائڈروجن جلا جلا کر ہیلیم پیدا کرتا ہے بقول جارج گیمو جیسے جیسے سورج کا یہ خزانہ ختم ہو جائے اس کی چمک اور تمازت میں اضافہ ہوتا جائے گا۔ دس ارب سال کے بعد سورج اب کے مقابلہ میں سوگنا زیادہ چمکدار ہو جائے گا۔ اس وقت زمین پر اتنی گرمی پڑے گی کہ پانی کھولنے لگے

گا۔ سمندروں کا پانی بخارات بن کر اڑ جائے گا۔ ظاہر ہے اس وقت زمین پر حیات ناپید ہو چکی ہوگی۔ اس کے بعد سورج کی حدت کم ہو جائے گی۔ جسامت میں کمی کے ساتھ اس کی قوت کشش میں نہایت کمی نمودار ہونے لگے گی۔ کشش کی کمی کے باعث سیارے آزاد ہو جائیں گے۔

اسلامی نقطہ نظر۔ یہ سب آراء سائنسدانوں کے تھے جو اسباب پر کڑی نظر رکھتے ہیں لیکن اگر ان میں کسی کو وحی کا علم حاصل نہ ہوں تو عقل کے گھوڑے دوڑادوڑا کر آخر میں حیرت کا لبادہ اوڑھ کر اس دنیا سے تشنہ چلے جاتے ہیں۔ ہزارہا لوگ گئے اور لاکھوں لوگ جارہے ہیں ایسا ہوتا رہے گا لیکن کچھ خوش نصیب ایسے ہوتے ہیں جو عقل کے گھوڑے وہاں تک دوڑاتے ہیں جہاں تک وحی نے ان کو اجازت دی ہے کیونکہ وحی خالق کی طرف سے ہوتی ہے اور وہی عقل کی رسائی کا آخری حد جانتے ہیں پس ہم بھی اس میں وحی کی رہنمائی حاصل کریں گے۔

اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں إذا زلزلت الأرض زلزالها (١) وأخرجت الأرض أثقالها (٢) وقال الإنسان ما لها (٣) اس سے پتہ چلا کے قیامت سے پہلے زبردست زلزلہ آئے گا اور زمین اپنا سب کچھ اگل دے گی اور انسان حیرت سے اس کو دیکھے گا کہ اس کو کیا ہوا؟

إذا الشمس كورت (١) وإذا النجوم انكدرت (٢) وإذا الجبال سيرت (٣) وإذا العشار عطلت (٤) وإذا الوحوش حشرت (٥) وإذا البحار سجرت (٦)

اس کا مفہوم یہ ہے کہ جب سورج کو لپیٹ دیا جائے اور تارے میلے ہو جائیں اور جب پہاڑوں کو چلایا جائے اور جب دس مہینے کی گابھن اونٹنیاں چھٹی پھریں اور جب دریا جھونکے جائیں۔

السماء انفطرت (١) وإذا الكواكب انتثرت (٢) وإذا البحار فجرت (٣) جب آسمان چر جائے اور جب تارے جھڑ پڑیں اور جب دریا ابل نکلیں۔

فإذا برق البصر (٧) وخسف القمر (٨) وجمع الشمس والقمر پھر جب چندھیانے لگے آنکھ اور گہنا جائے چاند اور اکھٹے ہوں سورج اور چاند۔

ان اشارات سے یہ واضح ہوتا ہے کہ قیامت جزوی نہیں بلکہ کلی ہوگی۔ قیامت کی ابتدا میں آسمان ٹکڑے ٹکڑے ہو جائے گا۔ سورج کو لپیٹ دیا جائے گا۔ چاند اور سورج بے نور ہو جائیں اور ان کو قیامت کے دریا میں ڈال دیا جائے گا۔ اور سمندر آگ کے سمندر بن جائیں گے گویا کہ وہ بھی جہنم بن جائیں گے۔ جہاں تک سورج اور چاند اور ستاروں کی بات ہے ان کو تو فنا کیا جائے گا یعنی یہ ٹوٹ پھوٹ جائیں گے لیکن آسمان کے بارے میں تو موجودہ سائنس کچھ کہہ ہی نہیں سکتا کیونکہ یہ ہمارے مشاہدات کی سرحد سے بہت آگے ہے۔

علوم شرعیہ میں علم فلکیات کا استعمال

قرآن کریم عربی محاورہ میں نازل ہوا ہے اس لئے اس کو سمجھنے کے لئے اس دور کی عربی کا جاننا ضروری ہے۔ احادیث شریفہ میں بھی اس دور کی عربی مستعمل ہے۔ اس کے علاوہ یہ بات یادرکھنے کے قابل ہے کہ قرآن نہ تو سائنس کی کوئی کتاب ہے نہ کسی فن کو سکھانے کے لئے نازل ہوا ہے البتہ یہ بات مسلم ہے کہ چونکہ یہ خالق کا کلام ہے اس لئے قیامت تک اس میں رشدو ہدایت کی تمام ضروریات کا انتظام موجود ہے اور ہر دور میں اس سے کوئی بھی طالب ہدایت ہدایت پاسکتا ہے بشرطیکہ تقویٰ کا دامن نہ چھوڑے۔ جیسا کہ اس کتاب کی دیباچہ میں تحریر کیا گیا ہے کہ علم فلکیات بعض آیات کی تفسیر اور بعض احادیث شریفہ کی تشریح کا ذریعہ بن سکتا ہے اس لئے ہر دور کے مسائل کو حل کرنے کے واسطے قرآن پاک سے استدلال کرنے کے لئے ان علوم تک رسائی جن کو قرآن کے سمجھانے کا ذریعہ بنایا گیا ہے ، بھی حاصل ہونی چاہیئے۔ ان علوم میں علم ریاضی اور علم فلکیات بھی شامل ہیں۔ غالبًا اسی لئے حضرت ابن عباسؓ نے اس علم کو حاصل کرنے کی تمنا کی تھی اور حضرت علی کرم اللہ وجہہ اس علم کے معترف تھے۔

آگے چند منتخب آیات کریمہ کی تفسیر مستند تفاسیر سے دی جاتی ہے۔ ان میں ان مفسرین کرام کی اتباع میں جہاں جہاں فلکیات کی جدید معلومات سے استفادہ ممکن ہوگا، اس خدمت کو سعادت سمجھ کر کیا جائے گا۔ اللہ تعالیٰ اس کو ہم سب کی ہدایت اور اپنی رضا کا ذریعہ بنائے۔ آمین۔

الشمس و القمر بحسبان ۔ صاحب معارف القرآن حضرت مفتی محمد شفیعؒ نے اس پر جلد ہفتم میں یوں کلام فرمایا ہے۔ "لفظ حسبان بضم الحاء بعض حضرات نے فرمایا کہ حساب کے معنی میں مصدر ہے، جیسے غفران، سبحان، قرآن اور بعض نے فرمایا کہ حساب کی جمع ہے اور مراد آیت کی یہ ہے کہ شمس و قمر کی حرکات جن پر انسانی زندگی کے تمام کاروبار موقوف ہیں، رات دن کا اختلاف ، موسموں کی تبدیلی، سال اور مہینوں کی تعیین، ان کی تمام حرکات اور دوروں کا نظام محکم ایک حساب اور اندازے کے مطابق چل رہا ہے اور اگر حسبان کو حساب کی جمع قرار دیا جائے تو معنی یہ

ہوں گے کہ ان میں سے ہر ایک کے دورہ کا الگ الگ حساب ہے۔ مختلف قسم کے حسابوں پر یہ نظام شمسی اور قمری چل رہا ہے اور حساب بھی ایسا محکم اور مضبوط کہ لاکھوں سال سے اس میں ایک منٹ، ایک سیکنڈ کا فرق نہیں آیا۔"

رویت ہلال میں جو حضرات فلکیات سے کام لینے کے قائل ہیں ان کی یہ آیت مستدل ہے۔ ان حضرات کے نزدیک حساب چاہے الگ الگ کا ہو یا دونوں کا مشترکہ، بار بار کے تجربات سے ثابت ہو چکا ہے کہ نہایت محکم حساب ہوتا ہے جس میں ذرا بھر تخالف نہیں ہوتا جیسا کہ حضرت ؒ نے بھی فرمایا۔ اس کا بہترین مظاہرہ سورج گرہن اور چاند گرہن کے وقت ہوتا ہے جب حساب دان کئی کئی دن پہلے ان کی مکمل تفصیلات اخبارات میں دے دیتے ہیں اور لاکھوں لوگ کھلی آنکھوں سے دیکھ لیتے ہیں کہ یہ حساب کتنا صحیح ہوتا ہے اور ٹھیک جس وقت پر بتایا گیا ہوتا ہے گرہن شروع اور ختم ہوتا ہے پس جب یہی حساب دان اپنے حساب سے جس دن کے بارے میں بتادیں کہ چاند ... سورج سے پہلے غروب ہو چکا ہے تو اس دن اگر کوئی چاند کے نظر آنے کی شہادت دیں تو چاند کی شہادت کو کیسے قبول کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس صورت میں قاضی کا شرح صدر ہونا محالات میں سے ہوگا۔ ان حضرات کی اس بات میں تو وزن ہے لیکن اگر یہ حضرات ان حسابات پر اتنا یقین کریں کہ چاند دیکھنے کی ضرورت ہی نہ سمجھیں محض اس حساب پر ہی کہ چاند اس دن نظر آسکتا ہے چاند کا فیصلہ کر دیں تو یہ ان کی غلطی ہوگی کیونکہ مسلم شریف کی ایک حدیث شریف ہے : حَدَّثَنَا عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنُ سَلَّامٍ الْجُمَحِيُّ حَدَّثَنَا الرَّبِيعُ يَعْنِي ابْنَ مُسْلِمٍ عَنْ مُحَمَّدٍ وَهُوَ ابْنُ زِيَادٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ صُومُوا لِرُؤْيَتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَتِهِ فَإِنْ غُمِّيَ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا الْعَدَدَ * اس کا مفہوم یہ ہے کہ چاند دیکھ کر روزہ رکھو اور چاند دیکھ کر افطار کرو اور اگر چاند آپ پر مخفی ہو جائے تو گنتی کو پورا کرو۔ پس فلکیات کے ان حسابات سے فائدہ تو حاصل کیا جاسکتا ہے لیکن ان کو حتمی مان کر رویت سے مستغنی ہو جانا گمراہی ہوگا۔

والسَّماء رفعها و وضع الميزان۔ "رفع اور وضع دو متقابل لفظ ہیں۔ رفع کے

معنی اونچااور بلند کرنے کے ہیں اور وضع کے معنی نیچے رکھنے اور پست کرنے کے آتے ہیں۔اس آیت میں اول آسمان کوبلند کرنے اور رفعت دینے کا ذکر ہے جس میں ظاہری بلندی بھی داخل ہے اور معنوی درجہ اور رتبہ کی بلندی بھی کہ آسمان کا درجہ زمین کی نسبت بالا اور برتر ہے۔ آسمان کا مقابل زمین سمجھی جاتی ہے اور پورے قرآن میں اسی تقابل کے ساتھ آسمان وزمین کا ذکر کیا گیا ہے ۔اس آیت میں رفع سماء کا ذکر کرنے کے بعد وضع میزان کا ذکر کیا گیا ہے جو آسمان کے تقابل میں نہیں آتا۔ غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہاں بھی در حقیقت آسمان کے تقابل میں زمین کو لایا گیا ہے جیساکہ تین آیتوں کے بعد (والارض وضعھاللانام) آیا ہے تو دراصل رفع سماء اور وضع ارض ہی کا ہے مگران دونوں کے درمیان ایک تیسری چیز یعنی میزان کا ذکر کسی خاص حکمت سے کیا گیا گیا ہے۔ایسا معلوم ہوتا ہے کہ حکمت اس میں یہ ہے کہ وضع میزان اور پھراس کے بعد میزان کے صحیح صحیح استعمال کا حکم جوبعد کی تین آیتوں میں آتا ہےان سب کا خلاصہ عدل وانصاف کو قائم کرنا ہے لور کسی کی حق تلفی اور ظلم وجور سے بچانا ہے ۔ یہاں رفع سماء اور وضع ارض کے درمیان آیات میزان کے ذکر میں اس طرف اشارہ پایا جاتا ہے کہ آسمان وزمین کی تخلیق کی اصلی وغایت ومقصود بھی عالم میں عدل وانصاف کا قیام ہے اور زمین میں امن وآمان بھی عدل وانصاف ہی کے ساتھ قائم رہ سکتا ہے ورنہ فساد ہی فساد ہوگا واللہ سبحانہ وتعالیٰ اعلم"

اگر غور کیا جائے تو یہاں پر رفع سماء کے ساتھ میزان کا جو ذکر آیا ہے وہ کائنات میں ایک زبردست توازن پر دلالت کر رہا ہے۔ کیونکہ میزان اگر وزن سے لیا جائے تو کشش جو کہ وزن کی بنیاد ہے اس پر اجرام فلکی قائم ہیں اس کا مفہوم اس سے مستفاد ہو سکتا ہے اور اگر میزان سے مراد توازن لیا جائے تو پھر کائنات میں ہر چیز میں توازن کی طرف اشارہ ہو سکتا ہے۔ یہی آخری مفہوم زیادہ قرین قیاس ہے کیونکہ یہ عام ہے۔

آج کل کے فلکیات میں جتنی جتنی ترقی ہورہی ہے تو اتنی اتنی یہ حقیقت آشکارا ہورہی ہے کہ کائنات میں ایک زبردست توازن ہے۔اگر سماوی اجرام میں توازن نہ پایا جائے تو سائنسدانوں کواس وقت تک چین نہیں آتا جب تک ان میں توازن دریافت نہ کریں۔ نیپچون اور

پلوٹو کی دریافت ان ہی کوششوں کا نتیجہ ہے۔ پس جب اس قسم کے توازن سے کائنات کا نظام قائم ہے اور جب یہ ختم ہو جائے تو کائنات درہم برہم ہو جائے، اسی طرح اگر ہمارے معاشرے میں عدل کے اصولوں کی پاسداری نہ کی جائے تو معاشرے کا امن تہہ وبالا ہو جائے گا۔ کیونکہ اس کے فوراً بعد ان لا تطغو فی المیزان کا ذکر ہے جو معاملات اور معاشرت میں عدم توازن کو روکنے کے لئے یہ لایا گیا ہے۔ واللہ اعلم۔

رب المشرقین و رب المغربین۔ مالک دو مشرقوں کا اور دو مغربوں کا۔ اس کا قریب ترین مفہوم جو لیا جاسکتا ہے وہ یہ ہے کہ گرمی کی مشرق و مغرب ایک اور سردی کا مشرق اور مغرب دوسرا۔ بطور لطیفہ یہ عرض کیا جاسکتا ہے کہ سیارہ عطارد میں پہلے سورج مغرب سے طلوع ہوتا ہے اور مشرق میں غروب ہوتا ہے اور پھر مشرق سے طلوع ہوتا اور مغرب میں ہوتا ہے۔

يا معشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السماوات والأرض فانفذوا لا تنفذون إلا بسلطان (۳۳) اے جن و انس کے گروہ اگر تم میں طاقت ہے کہ آسمانوں کے دائروں اور زمین سے نکل جاؤ تو نکل جاؤ مگر تم نہیں نکل سکتے لیکن خدا تعالیٰ کی اجازت سے۔

جس کو کائنات کی وسعت کا تھوڑا سا بھی اندازہ ہو تو وہ نظام شمسی سے نکلنے کا نہیں سوچ سکتا چہ جائیکہ کائنات سے نکلنا۔ اربوں نوری سال کے فاصلوں پر محیط مشہود کائنات کے علاوہ غیر مشہود کتنی ہے۔ اللہ تعالیٰ کو ہی پتہ ہے اس سے آگے آسمان دنیا اور پھر باقی آسمان۔ انسان کی عقل چکرا جاتی ہے ہاں اللہ تعالیٰ جب چاہتا ہے تو اس کو کہیں بھی لے جاسکتا ہے جیسا کہ حضور صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم کو معراج کے موقعہ پر اپنے پاس بلایا اور جیسا کہ حضرت عیسیٰ علیہ السلام کو آسمان پر بلایا اور اب تک وہیں ہے اور اپنے وقت مقررہ پر واپس تشریف لائیں گے اور اگر اس سے مراد یوم جزا کے حالات ہیں تو پھر تو آدمی کچھ کہہ ہی نہیں سکتا کیونکہ وہاں تو نہ ہمارے یہ موجودہ وسائل ہوں گے اور نہ ہمارا ارادہ موثر ہوگا۔ وہاں تو ظاہر میں بھی بس اللہ تعالیٰ کا امر نافذ نظر آئے گا اور سب اس کو سمجھ بھی چکے ہوں گے کیونکہ وہ مقام ابتلاء کا نہیں مشاہدہ کا ہوگا۔

و الشمس تجری لمستقرھا ذالک تقدیر العزیز العلیم۔

اس آیت کریمہ میں مستقر سے مراد مستقر زمانی بھی ہو سکتا ہے اور مکانی بھی۔ زمانی مستقر سے مراد یہ ہے کہ اس کے خاتمہ کے لئے ایک دن مقرر ہے اس وقت تک سورج چلتا رہے گا اور مکانی مستقر سے مراد یہ ہو سکتا ہے کہ آفتاب ایک خاص مقام کی طرف رواں دواں ہو۔ روزانہ ہمارے حسی نظام میں تو طلوع سے لیکر غروب تک چلتا رہتا ہے جس کی طرف بخاری شریف کے ایک حدیث شریف :

حَدَّثَنَا أَبُو نُعَيْمٍ حَدَّثَنَا الْأَعْمَشُ عَنْ إِبْرَاهِيمَ التَّيْمِيِّ عَنْ أَبِيهِ عَنْ أَبِي ذَرٍّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ كُنْتُ مَعَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِي الْمَسْجِدِ عِنْدَ غُرُوبِ الشَّمْسِ فَقَالَ يَا أَبَا ذَرٍّ أَتَدْرِي أَيْنَ تَغْرُبُ الشَّمْسُ قُلْتُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ أَعْلَمُ قَالَ فَإِنَّهَا تَذْهَبُ حَتَّى تَسْجُدَ تَحْتَ الْعَرْشِ فَذَلِكَ قَوْلُهُ تَعَالَى (وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ) * بخاری

میں اشارہ بھی ہے کہ آپ ﷺ نے ابو ذرؓ سے فرمایا کہ اے ابو ذر کیا تجھے پتا ہے کہ سورج کہاں غروب ہوتا ہے تو ابو ذرؓ نے کہا کہ اللہ تعالیٰ اور اس کا رسول ہی جانتا ہے تو آپ ﷺ نے فرمایا کہ سورج چلتا رہتا ہے یہاں تک کہ وہ عرش کے نیچے پہنچ کر سجدہ کرتا ہے پھر فرمایا کہ اس آیت میں مستقر سے یہی مراد ہے۔ حضرت عبداللہ بن عمرؓ سے بھی کچھ اضافہ کے ساتھ یہی منقول ہے اور وہ یہ سورج اللہ تعالیٰ سے نئے دورے کی اجازت طلب کرتا ہے اور اجازت پاکر نیا دورہ شروع کرتا ہے یہاں تک کہ ایک دن ایسا آئے گا کہ اس کو نئے دورے کی اجازت نہیں ملے گی بلکہ یہ حکم ہوگا کہ جس طرف سے آیا ہے اسی طرف لوٹ جا الیٰ آخرہ۔

اب مشاہدات سے جو پتا چلتا ہے کہ سورج تو ایک جگہ طلوع ہوتا ہے تو دوسری جگہ غروب ہوتا ہے اور یہ سفر اس کا بغیر کسی وقفہ کے دوری انداز میں جاری ہے جس میں سجدہ کا کوئی محل نہیں نیز عرش تو کل کائنات سماوی کو اپنے اندر لئے ہوئے ہے تو پھر اس کا کیا مطلب ہے۔ اگر اس پر یہ اشکال کیا جائے کہ ہر جگہ کا طلوع و غروب مختلف ہے اور سورج کا سجدہ کیسے ہوتا ہے تو اس کا

جواب یہ ہے کہ ہر چیز کا سجدہ الگ ہے۔ان اجرام سماوی کا سجدہ یہ ہے کہ یہ اللہ تعالیٰ کے مشیت کے پابند ہیں اور اپنے سب حرکات میں اللہ تعالیٰ کے حکم کے غلام ہیں۔انسان جو تشریعی طور پر علامتی عجز کا اظہار سجدہ کے صورت میں کرتا ہے تو یہ اجرام فلکی تکوینی طور پر حقیقی عجز کا اعتراف اس طرح کرتے ہیں نیز اللہ تعالیٰ کے حکم کے چونکہ ہر لحظہ پابند ہیں اس لئے اپنے دورے کہ ہر لمحے میں اللہ تعالیٰ کے سامنے سجدہ ریز ہیں جس مقام پر سورج کو حکم ہو جائے کہ اب واپس ہو جا وہی ابتدائے قیامت کی علامت واقع ہو جائے گی جو اگر سب کے لئے ہو تو اس میں کیا اشکال ہو سکتا ہے۔اس سے تو ماتوریدی اور اشاعرہ حضرات کا یہ عقیدہ بھی ثابت ہو سکتا ہے کہ اللہ تعالیٰ ہر آن اپنا حکم نافذ کر رہا ہوتا ہے جب اس میں تبدیلی کا حکم دے تو حکم بدل جاتا ہے۔

اس کے بعد یہ بات بھی صاف ہو جاتی ہے کہ جیسے سورج ہر وقت تکوینی طور پر سجدہ ریز ہے اس طرح چونکہ عرش کے نیچے بھی ہے تو اس کا یہ سجدہ عرش کے نیچے ہو گا۔

سورج کی ایک حرکت تو مشہود ہے کہ ہمیں طلوع ہوتا ہوا نظر آتا ہے اور پھر غروب بھی ہو جاتا ہے عوام کے لئے یہ کافی ہے لیکن فی الحقیقت اب یہ بات پایہ تحقیق تک پہنچ چکی ہے کہ سورج مجمع النجوم الجاثی کے طرف تقریباً 11 میل فی سیکنڈ کے حساب سے بمع تمام نظام شمسی کے رواں دواں ہے۔

و القمر قدرناہ منازل حتیٰ عاد کالعرجون القدیم ۔ اور چاند کی ہم نے منازل مقرر کی ہیں یہاں تک کہ وہ دوبارہ کمان جیسے ہو جاتا ہے۔چاند کی منازل مشاہدہ سے پہچانی جاتی ہیں اور سورج کی حساب سے۔اس آیت کریمہ میں چاند کی منزلوں کی طرف اشارہ ہے۔چاند زمین کے گرد تقریباً ساڑھے ستائیس دنوں میں اپنا چکر پورا کرتا ہے لیکن چونکہ اس وقت زمین دو دنوں کے برابر مسافت اپنے مدار میں طے کر چکی ہوتی ہے اس لئے چاند کو زمین کے پکڑنے کے لئے مزید دو دن کا سفر کرنا پڑتا ہے اس طرح نیا چاند تقریباً ساڑھے انتیس دنوں کے بعد وجود میں آسکتا ہے۔چاند کی اسی حرکت کی وجہ سے چاند شکلیں بدلتا ہے۔یہ حساب اوسط ہے اصل حساب ہر مہینہ تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار و كل في فلك يسبحون (٤٠) نہ سورج سے ہو کہ پکڑ لے چاند کو اور نہ رات آگے بڑھے دن سے اور ہر کوئی ایک چکر میں تیرتے ہیں۔

اس کا جو سب سے آسان مفہوم سمجھ میں آسکتا ہے جو کہ آج کل کے فلکیات کے ذریعے سمجھانا کوئی مشکل نہیں ہے وہ یہ ہے کہ سورج اور چاند کا بلکہ ہر جرم فلکی کا اپنا اپنا مدار ہے اور وہ سب اپنے اپنے مداروں میں حرکت کر رہے ہیں اس لئے ان کا آپس میں ٹکراو نہیں ہوتا اس طرح دن اور رات زمین کے حرکت کے مطابق واقع ہوتے ہیں اس لئے یہ نہیں ہو سکتا کہ دو دن جمع ہوں یا دو راتین جمع ہوں بلکہ دن کے بعد رات اور رات کے بعد دن کا آنا ایسا طے ہے کہ اس میں تخالف عام قواعد کے مطابق ممکن ہی نہیں۔ گزشتہ مفسرین میں سے بعض حضرات نے جو بطلیموسی فلکیات کو بنیاد بنا کر بحث کی ہے اب اس کی ضرورت بالکل نہیں۔ موجودہ سائنس اور قرآن ایک ہی بات بتاتے ہیں اس لئے فلکیات کے ذریعے اس کی تشریح اب کوئی مسئلہ نہیں۔

حَدَّثَنَا أَيُّوبُ بْنُ سُلَيْمَانَ بْنِ بِلَالٍ قَالَ حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرٍ عَنْ سُلَيْمَانَ قَالَ صَالِحُ بْنُ كَيْسَانَ حَدَّثَنَا الْأَعْرَجُ عَبْدُالرَّحْمَنِ وَغَيْرُهُ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ وَنَافِعٌ مَوْلَى عَبْدِاللّٰهِ بْنِ عُمَرَ عَنْ عَبْدِاللّٰهِ بْنِ عُمَرَ أَنَّهُمَا حَدَّثَاهُ عَنْ رَسُولِ اللّٰهِ صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ إِذَا اشْتَدَّ الْحَرُّ فَأَبْرِدُوا عَنِ الصَّلَاةِ فَإِنَّ شِدَّةَ الْحَرِّ مِنْ فَيْحِ جَهَنَّمَ * بخاری

اس حدیث شریف میں آپ ﷺ ارشاد فرماتے ہیں جس کا مفہوم یہ ہے کہ اگر گرمی سخت پڑ رہی ہو تو نماز کو ٹھنڈا کر کے پڑھو کیونکہ گرمی کی شدت جھنم کی لپک سے ہے اور اگر دیکھا جائے تو سورج بھی تو اس دنیا کا جھنم ہی ہے۔ اس کی سطح کا درجہ حرارت 8000 درجہ سنٹی گریڈ ہے لیکن اس کے مرکز کا درجہ حرارت ڈھائی کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ جیسے جھنم سے لوگوں کو تکلیف ہوگی تو اس طرح یہاں کی گرمی بھی تکلیف دہ ہے (گو اس تکلیف کے مقابلے میں یہ تکلیف بہت کم ہے) اس لئے اس تکلیف سے بچنے کے لئے ظہر کو گرمی کے انتہائی شدت کے وقت سے کچھ موخر کر کے نسبتاً ٹھنڈے وقت میں پڑھنا چاہیئے۔

حَدَّثَنَا عَلِيُّ بْنُ عَبْدِاللّٰهِ الْمَدِينِيُّ قَالَ حَدَّثَنَا سُفْيَانُ قَالَ حَفِظْنَاهُ مِنَ الزُّهْرِيِّ عَنْ سَعِيدِ بْنِ الْمُسَيَّبِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ إِذَا اشْتَدَّ الْحَرُّ فَأَبْرِدُوا بِالصَّلَاةِ فَإِنَّ شِدَّةَ الْحَرِّ مِنْ فَيْحِ جَهَنَّمَ وَاشْتَكَتِ النَّارُ إِلَى رَبِّهَا فَقَالَتْ يَا رَبِّ أَكَلَ بَعْضِي بَعْضًا فَأَذِنَ لَهَا بِنَفَسَيْنِ نَفَسٍ فِي الشِّتَاءِ وَنَفَسٍ فِي الصَّيْفِ فَهُوَ أَشَدُّ مَا تَجِدُونَ مِنَ الْحَرِّ وَأَشَدُّ مَا تَجِدُونَ مِنَ الزَّمْهَرِيرِ * بخاری

اس حدیث شریف میں آپ ﷺ ارشاد فرماتے ہیں جس کا مفہوم یہ ہے کہ جب گرمی شدت کی پڑ رہی ہو تو اس وقت نماز کو ٹھنڈے وقت میں پڑھو کیونکہ گرمی کی شدت جھنم کی لپک سے ہے۔ آگ نے اپنے رب سے شکایت کی کہ میرے کچھ حصے نے دوسرے حصے کو کھالیا تو اس کو اللہ تعالیٰ نے دو دفعہ سانس لینے کی اجازت دی کہ ایک سانس گرمی میں لے اور ایک سردی میں پس وہ سخت گرمی ہے جس کو تم گرمی میں پاتے ہو اور وہ ٹھنڈک ہے جس کو تم سردی میں پاتے ہو۔

اس سے بظاہر تو یہ پتہ چلتا ہے جھنم دو سانسیں لیتی ہے ایک گرمی میں اور ایک سردی میں اور اسی سے یہ گرمی سردی ہوتی ہے حالانکہ مشاہدہ میں یہ نظر آتا ہے کہ یہ زمین کی حرکت کی وجہ سے ہوتا ہے اسی لئے جب شمالی نصف کرہ میں گرمی ہوتی ہے تو جنوبی نصف کرہ میں سردی ہوتی ہے اور اس کے برعکس۔ پس اس حدیث شریف کو ظاہری معنی پر محمول کرنا بظاہر مشکل ہے لیکن ہمارے ظاہری مشاہدے سے حدیث شریف کے معنی کی تردید نہیں کی جاسکتی کیونکہ دونوں طرف اللہ تعالیٰ کا امر ہے اور اللہ تعالیٰ کے امور میں آپس میں تخالف نہیں ہو سکتا البتہ انسانی اذھان کے قریب لانے کے لئے اس کی تاویل کی جائے گی۔ جیسا کہ گزشتہ حدیث شریف کے بارے میں محدثین حضرات نے مجاز کا معنی لیا ہے اس طرح یہاں بھی اس کو مجاز پر محمول کرسکتے ہیں کہ جیسا کہ گزشتہ حدیث شریف سے پتا چلتا ہے کہ جھنم شدید گرمی کا مقام ہے اسی طرح یہاں بھی یہ لیا جاسکتا ہے کہ ہم موسم گرما میں اپنے اس جھنم کے براہ راست زد میں ہوتے ہیں اور موسم سرما میں چونکہ یہ اثر ہٹ جاتا ہے اس لئے پھر سردی ہوتی ہے اور ان ہر دو کیفیات کو سانسوں سے تعبیر فرمایا گیا۔ کسی سائنسی چیز کی پیغمبرانہ تعبیر جو اس وقت جب کہ یہ علوم عام

نہیں ہوئے تھے اس سے بہتر کیا ہو سکتی تھی۔ ہمیں ایک اصول ہمیشہ یہ پیش نظر رکھنا چاہیئے کہ اسلام فلسفیانہ تعبیروں کا محتاج نہیں ہے انتہائی سادہ الفاظ میں مطلب کی بات پہنچا دیتا ہے اس لئے بجائے اس کے کہ اس قسم کے مضامین کو من و عن موجودہ سائنس سے ثابت کیا جائے یہ کوشش ہونی چاہیئے کہ ہم بات کی تہہ کو پہنچ جائیں کہ اللہ تعالیٰ ہم سے کیا چاہتے ہیں۔ یہی بنیادی اصول ہے کہ مقصد کو مقصد کے درجے میں رکھنا چاہیئے اور ذریعے کو ذریعے کے درجے میں اگر اس کا الٹ ہوا تو پھر بجائے خیر کے شر پھیلے گا اور اس حدیث شریف کا جو مقصد ہے وہ صرف اتنا ہے کہ گرمی میں ظہر کی نماز مناسب حد تک تاخیر سے پڑھنی چاہیئے اور بس۔ واللہ سبحانہ تعالیٰ اعلم۔

فہرست مآخذ

1- معارف القرآن مولفہ حضرت مفتی محمد شفیعؒ
2- تفسیر ابن کثیرؒ
3- انٹرنیٹ
4- کمپیوٹر سی ڈیز برائے قرآن شریف واحادیث شریفہ کتب تسعہ
5- کمپیوٹر سی ڈیز برائے فلکیات
6- Astronomy by Robert H. Baker. Ph D 7th Edition
7- Essentials of Astronomy by Lloyd Motz Anneta Duveen
8- Astronomy Journey to the cosmic frontier by John D. Fix
9- Astronomy The evolving universe by Michael Zeilik
10- فلکیات جدیدہ مولفہ حضرت مولانا محمد موسیٰؒ
11- احسن الفتاویٰ جلد دوم مرتبہ حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی
12- بزم انجم مولفہ ثناء الحق ایم اے (علیگ)
13- جوہر تقویم مرتبہ ضیاء الدین لاہوری
14- کشف ہلال مرتبہ سید شبیر احمد کاکا خیل
15- المؤذن مرتبہ سید شبیر احمد کاکا خیل
16- انسائکلوپیڈیا برٹانیکا
17- انسائکلوپیڈیا انکارٹا

ضمیمہ

ولادت قمر کے اوقات:

ان اوقات کی افادیت یہ ہے کہ اگر اس سے پہلے کسی نے کہا کہ میں نے چاند دیکھا تو اس کی شہادت یقینی طور پر غلط ہوگی یعنی یا تو اس کو ویسے خیال ہو چکا ہوگا کہ اس نے چاند دیکھا ہے حالانکہ اس نے چاند نہیں دیکھا ہوگا۔ اس ضمیمے میں آنے والے 36 قمری سالوں کے لئے ولادت قمر کے اوقات دیئے گئے ہیں۔ ہر سال کے ہر مہینے کے سامنے ایک کالم میں عیسوی تاریخ دی گئی ہے اور دوسرے میں وقت دیا ہوا ہے۔ مثلاً 1425 ہجری کے شوال کا چاند 12 نومبر کو 19:28 پر پیدا ہوگا۔

قمری مہینہ	1421		1422		1423	
محرم	4اپریل	23:12	25مارچ	6:21	14مارچ	7:03
صفر	4مئی	9:12	23اپریل	20:26	13اپریل	0:22
ربیع الاول	2جون	17:14	23مئی	7:47	12مئی	15:46
ربیع الثانی	2جولائی	0:20	21جون	16:58	11جون	4:47
جمادی الاولیٰ	31جولائی	7:25	21جولائی	0:44	10جولائی	15:26
جمادی الاخریٰ	29اگست	15:19	19اگست	7:55	9اگست	0:14
رجب	28ستمبر	0:53	17ستمبر	15:28	7ستمبر	8:10
شعبان	27اکتوبر	12:58	17اکتوبر	0:24	6اکتوبر	16:18
رمضان	26نومبر	4:11	15نومبر	11:40	5نومبر	1:35
شوال	25دسمبر	22:22	15دسمبر	1:47	4دسمبر	12:34
ذی قعدہ	24جنوری	18:07	13جنوری	18:29	3جنوری	1:22
ذی الحج	23فروری	13:21	12فروری	12:41	یکم فروری	15:49

قمری مہینہ	1424		1425		1426	
محرم	3مارچ	7:36	20فروری	14:18	9فروری	3:27
صفر	2اپریل	0:20	21مارچ	3:42	10مارچ	14:10
ربیع الاول	یکم مئی	17:15	19اپریل	18:22	9اپریل	1:33
ربیع الثانی	31مئی	9:20	19مئی	9:51	8مئی	13:46
جمادی الاولیٰ	29جون	23:39	18جون	1:26	7جون	2:55
جمادی الاخریٰ	29جولائی	11:52	17جولائی	16:24	6جولائی	17:02
رجب	27اگست	22:25	16اگست	6:24	5اگست	8:05
شعبان	26ستمبر	8:09	14ستمبر	19:29	3ستمبر	23:46
رمضان	25اکتوبر	17:51	14اکتوبر	7:48	3اکتوبر	15:28
شوال	24نومبر	4:00	12نومبر	19:28	2نومبر	6:24
ذیقعدہ	23دسمبر	14:43	12دسمبر	6:30	یکم دسمبر	20:01
ذی الحج	22جنوری	2:05	10جنوری	17:03	31دسمبر	8:12

قمری مہینہ	1427		1428		1429	
محرم	29جنوری	19:14	19جنوری	9:01	8جنوری	16:37
صفر	28فروری	5:30	17فروری	21:14	7فروری	8:45
ربیع الاول	29مارچ	15:15	19مارچ	7:42	7مارچ	22:14
ربیع الثانی	28اپریل	0:45	17اپریل	16:36	6اپریل	8:55
جمادی الاولیٰ	27مئی	10:27	17مئی	0:28	5مئی	17:18
جمادی الاخریٰ	25جون	21:06	15جون	8:14	4جون	0:23
رجب	25جولائی	9:31	14جولائی	17:04	3جولائی	7:19
شعبان	24اگست	0:10	13اگست	4:02	یکم اگست	15:12
رمضان	22ستمبر	16:45	11ستمبر	17:44	31 اگست	0:57
شوال	22اکتوبر	10:13	11اکتوبر	10:00	29ستمبر	13:12
ذیقعدہ	21نومبر	3:17	10نومبر	4:02	29اکتوبر	4:13
ذی الحج	20دسمبر	19:01	9دسمبر	22:40	27نومبر	21:55

قمری مہینہ	1430		1431		1432	
محرم	27دسمبر	17:23	16دسمبر	17:02	5دسمبر	22:35
صفر	26جنوری	12:55	15جنوری	12:11	4جنوری	14:02
ربیع الاول	25فروری	6:35	14فروری	7:50	3فروری	7:30
ربیع الثانی	26مارچ	21:06	16مارچ	2:01	5مارچ	1:46
جمادی الاولیٰ	25اپریل	8:22	14اپریل	17:29	3اپریل	19:32
جمادی الاخریٰ	24مئی	17:11	14مئی	6:05	3مئی	11:51
رجب	23جون	0:35	12جون	16:14	2جون	2:03
شعبان	22جولائی	7:34	12جولائی	0:40	یکم جولائی	13:54
رمضان	20اگست	15:01	10اگست	8:07	30جولائی	23:38
شوال	18ستمبر	23:44	8ستمبر	15:30	29اگست	8:03
ذیقعدہ	18اکتوبر	10:33	7اکتوبر	23:45	27ستمبر	16:08
ذی الحج	17نومبر	0:14	6نومبر	9:52	27اکتوبر	0:56

قمری مہینہ	1433		1434		1435	
محرم	25نومبر	11:10	14نومبر	3:09	3نومبر	17:50
صفر	24دسمبر	23:06	13دسمبر	13:42	3دسمبر	5:23
ربیع الاول	23جنوری	12:39	12جنوری	0:43	یکم جنوری	16:14
ربیع الثانی	22فروری	3:35	10فروری	12:20	31جنوری	2:38
جمادی الاولیٰ	22مارچ	19:38	12مارچ	0:51	یکم مارچ	12:59
جمادی الاخریٰ	21اپریل	12:19	10اپریل	14:36	30مارچ	23:45
رجب	21مئی	4:47	10مئی	5:28	29اپریل	11:15
شعبان	19جون	20:02	8جون	20:55	28مئی	23:40
رمضان	19جولائی	9:23	8جولائی	12:14	27جون	13:08
شوال	17اگست	20:53	7اگست	2:51	27جولائی	3:42
ذیقعدہ	16ستمبر	7:09	5ستمبر	16:36	25اگست	19:13
ذی الحج	15اکتوبر	17:03	5اکتوبر	5:34	24ستمبر	11:14

قمری مہینہ	1436		1437		1438	
محرم	24اکتوبر	2:56	13اکتوبر	5:05	یکم اکتوبر	5:11
صفر	22نومبر	17:32	11نومبر	22:46	30اکتوبر	22:37
ربیع الاول	22دسمبر	6:36	11دسمبر	15:29	29نومبر	17:18
ربیع الثانی	20جنوری	18:14	10جنوری	6:31	29دسمبر	11:53
جمادی الاولیٰ	19فروری	4:46	8فروری	19:39	28جنوری	5:07
جمادی الاخریٰ	20مارچ	14:35	9مارچ	6:54	26فروری	19:59
رجب	18اپریل	23:57	7اپریل	16:23	28مارچ	7:57
شعبان	18مئی	9:14	7مئی	0:30	26اپریل	17:16
رمضان	16جون	19:06	5جون	8:01	26مئی	0:45
شوال	16جولائی	6:24	4جولائی	16:02	24جون	7:32
ذیقعدہ	14اگست	19:54	3اگست	1:45	23جولائی	14:46
ذی الحج	13ستمبر	11:42	یکم ستمبر	14:03	21اگست	23:30

قمری مہینہ	1439		1440		1441	
محرم	20 ستمبر	10:29	9 ستمبر	23:02	30 اگست	15:37
صفر	20 اکتوبر	0:12	9 اکتوبر	8:47	28 ستمبر	23:27
ربیع الاول	18 نومبر	16:42	7 نومبر	21:02	28 اکتوبر	8:39
ربیع الثانی	18 دسمبر	11:31	7 دسمبر	12:21	26 نومبر	20:06
جمادی الاولیٰ	17 جنوری	7:17	6 جنوری	6:29	26 دسمبر	10:13
جمادی الاخریٰ	16 فروری	2:05	5 فروری	2:03	25 جنوری	2:42
رجب	17 مارچ	18:12	6 مارچ	21:04	23 فروری	20:32
شعبان	16 اپریل	6:57	5 اپریل	13:51	24 مارچ	14:28
رمضان	15 مئی	16:48	5 مئی	3:46	23 اپریل	7:26
شوال	14 جون	0:43	3 جون	15:02	22 مئی	22:39
ذیقعدہ	13 جالائی	7:48	3 جولائی	0:16	21 جون	11:42
ذی الحج	11 اگست	14:58	یکم اگست	8:11	20 جولائی	22:32

قمری مہینہ	1442		1443		1444	
محرم	19 اگست	7:40	8 اگست	18:49	28 جولائی	22:55
صفر	17 ستمبر	16:00	7 ستمبر	5:51	27 اگست	13:17
ربیع الاول	17 اکتوبر	0:32	6 اکتوبر	16:05	26 ستمبر	2:54
ربیع الثانی	15 نومبر	10:08	5 نومبر	2:16	25 اکتوبر	15:49
جمادی الاولیٰ	14 دسمبر	21:16	4 دسمبر	12:44	24 نومبر	3:58
جمادی الاخریٰ	13 جنوری	10:00	2 جنوری	23:33	23 دسمبر	15:17
رجب	12 فروری	0:06	یکم فروری	10:46	22 جنوری	1:53
شعبان	13 مارچ	15:22	2 مارچ	22:35	20 فروری	12:05
رمضان	12 اپریل	7:32	یکم اپریل	11:25	21 مارچ	22:23
شوال	12 مئی	0:00	یکم مئی	1:28	20 اپریل	9:13
ذیقعدہ	10 جون	15:53	30 مئی	16:30	19 مئی	20:54
ذی الحج	10 جولائی	6:17	29 جون	7:51	18 جون	9:37

قمری مہینہ	1445		1446		1447	
محرم	17جولائی	23:31	6جولائی	3:57	25جون	15:33
صفر	16اگست	14:39	4اگست	16:13	25جولائی	0:11
ربیع الاول	15 ستمبر	6:40	3 ستمبر	6:56	23اگست	11:06
ربیع الثانی	14اکتوبر	22:55	2اکتوبر	23:49	22 ستمبر	0:53
جمادی الاولی	13نومبر	14:27	یکم نومبر	17:46	21اکتوبر	17:24
جمادی الاخری	13دسمبر	4:32	یکم دسمبر	11:21	20نومبر	11:46
رجب	11جنوری	16:57	31دسمبر	3:27	20دسمبر	6:43
شعبان	10فروری	3:59	29جنوری	17:36	19جنوری	0:52
رمضان	10مارچ	14:00	28فروری	5:45	17فروری	17:01
شوال	8اپریل	23:21	29مارچ	15:57	19مارچ	6:23
ذیقعدہ	8 مئی	8:23	28اپریل	0:31	17اپریل	16:51
ذی الحج	6جون	17:39	27 مئی	8:03	17 مئی	1:01

قمری مہینہ	1448		1449		1450	
محرم	15جون	7:54	5جون	0:40	24 مئی	13:16
صفر	14جولائی	14:44	4جولائی	8:01	22جون	23:27
ربیع الاول	12اگست	22:36	2اگست	15:05	22جولائی	8:01
ربیع الثانی	11 ستمبر	8:26	31اگست	22:41	20اگست	15:43
جمادی الاولی	10اکتوبر	20:49	30 ستمبر	7:36	18 ستمبر	23:23
جمادی الاخری	9نومبر	12:01	29اکتوبر	18:36	18اکتوبر	7:57
رجب	9دسمبر	5:52	28نومبر	8:24	16نومبر	18:18
شعبان	8جنوری	1:25	28دسمبر	1:12	16دسمبر	7:05
رمضان	6فروری	20:56	26جنوری	20:12	14جنوری	22:24
شوال	8مارچ	14:29	25فروری	15:36	13فروری	15:31
ذیقعدہ	7اپریل	4:51	26مارچ	9:31	15مارچ	9:19
ذی الحج	6 مئی	15:58	25اپریل	0:47	14اپریل	2:40

قمری مہینہ	1451		1452		1453	
محرم	3 مئی	18:42	2 مئی	19:12	21 اپریل	21:57
صفر	12 جون	8:51	یکم جون	11:21	21 مئی	12:17
ربیع الاول	11 جولائی	20:51	یکم جولائی	2:34	20 جون	3:23
ربیع الثانی	10 اگست	6:54	30 جولائی	16:10	19 جولائی	18:39
جمادی الاولیٰ	8 ستمبر	15:43	29 اگست	4:06	18 اگست	9:32
جمادی الاخریٰ	8 اکتوبر	0:14	27 ستمبر	14:53	16 ستمبر	23:46
رجب	6 نومبر	9:25	27 اکتوبر	1:17	16 اکتوبر	13:20
شعبان	5 دسمبر	19:52	25 نومبر	11:47	15 نومبر	2:10
رمضان	4 جنوری	7:48	24 دسمبر	22:32	14 دسمبر	14:06
شوال	2 فروری	21:07	23 جنوری	9:30	13 جنوری	1:06
ذیقعدہ	4 مارچ	11:35	21 فروری	20:48	11 فروری	11:23
ذی الحج	3 اپریل	3:03	23 مارچ	8:49	11 مارچ	21:24

قمری مہینہ	1454		1455		1456	
محرم	10 اپریل	7:40	30 مارچ	22:51	20 مارچ	15:14
صفر	9 مئی	18:36	29 اپریل	7:47	19 اپریل	0:26
ربیع الاول	8 جون	6:32	28 مئی	16:37	18 مئی	8:13
ربیع الثانی	7 جولائی	19:40	27 جون	2:07	16 جون	15:21
جمادی الاولیٰ	6 اگست	10:11	26 جولائی	13:12	15 جولائی	23:16
جمادی الاخریٰ	5 ستمبر	1:57	25 اگست	2:40	14 اگست	8:53
رجب	4 اکتوبر	18:26	23 ستمبر	18:40	12 ستمبر	21:13
شعبان	3 نومبر	10:44	23 اکتوبر	12:28	12 اکتوبر	12:32
رمضان	3 دسمبر	1:53	22 نومبر	6:38	11 نومبر	6:15
شوال	یکم جنوری	15:17	21 دسمبر	23:46	11 دسمبر	1:14
ذیقعدہ	31 جنوری	2:59	20 جنوری	15:02	9 جنوری	20:03
ذی الحج	یکم مارچ	13:22	19 فروری	4:10	8 فروری	13:22